GZ

CIENCIA

Revista hispano-americana de
Ciencias puras y aplicadas

PUBLICACIONES DE



EDITORIAL ATLANTE
S. A.

SUMARIO

El problema de la langosta, por B. P. UVAROV .. Pág. 337
Sobre las probabilidades continuas, por LUIS A. SANTALÓ 343
Algunos datos sobre la evolución anatómica de los infartos del miocardio, por I. COSTERO .. 348
La formación de razas en los Anopheles *guatemaltecos*, por J. ROMEO DE LEÓN 349
Sobre la duración del efecto hipoglicemiante de la protamina-zinc-insulina en solución, por R. CARRASCO FORMIGUERA 353
Noticias: *Crónica de países* 354
Las toxicomanías en Colombia, por JORGE VELANDIA M. Y FRANCISCO CARRERAS 357
Novedades técnicas: *La estructura química y la fabricación del Nylón* 358
Miscelánea: *Expediciones científicas.—Las provincias bióticas de México* 363
Libros nuevos 368
Revista de revistas 374

Volumen I MEXICO, D. F., 1º de octubre de 1940. Número 8

CIENCIA

Revista hispano-americana de Ciencias puras y aplicadas.

DIRECTOR:
PROF. IGNACIO BOLIVAR URRUTIA

REDACCION:
PROF. C. BOLIVAR PIELTAIN PROF. ISAAC COSTERO PROF. FRANCISCO GIRAL

CONSEJO DE REDACCION:

ALVAREZ UGENA, ING. MANUEL. México.
BACIGALUPO, DR. JUAN. Buenos Aires, Argentina.
BAÑOS, JR., ING. ALFREDO. México.
BAZ, DR., GUSTAVO. México.
BEJARANO, DR. JULIO. México.
BELTRÁN, PROF. ENRIQUE. México.
BERTRÁN DE QUINTANA, ING. ARQ. MIGUEL. México.
BUTTY, ING. ENRIQUE. Buenos Aires, Argentina.
CABRERA, PROF. ANGEL. Buenos Aires, Argentina.
CABRERA, PROF. BLAS. París, Francia.
CÁRDENAS, DR. MARTÍN. Cochabamba, Bolivia.
CARINI, PROF. DR. A. Sao Paulo, Brasil.
CARRASCO, PROF. PEDRO. México.
CERDEIRAS, PROF. JOSÉ. Montevideo, Uruguay.
CHÁVEZ, DR. IGNACIO. México.
COLLAZO, DR. JUAN A. Montevideo, Uruguay.
CRUZ-COKE, DR. EDUARDO. Santiago de Chile, Chile.
CUATRECASAS, PROF. JOSÉ. Bogotá, Colombia.
DEULOFEU, DR. VENANCIO. Buenos Aires, Argentina.
DIAS, DR. EMMANUEL. Río de Janeiro, Brasil.
DÍAZ LOZANO, ING. ENRIQUE. México.
DOMINGO, DR. PEDRO. La Habana, Cuba.
DUPERIER, PROF. ARTURO. Londres, Inglaterra.
ESCOMEL, DR. EDMUNDO. Lima, Perú.
ESCUDERO, DR. PEDRO. Buenos Aires, Argentina.
ESTÉVEZ, DR. CARLOS. Guatemala, Guatemala.
FONSECA, DR. FLAVIO DA. Sao Paulo, Brasil.
GALLO, ING. JOAQUÍN. México.
GARCÍA BANÚS, PROF. ANTONIO. Bogotá, Colombia.
GINER DE LOS RÍOS, ARQ. BERNARDO. Ciudad Trujillo, Rep. Dominicana.
GIRAL, PROF. JOSÉ. México.
GONZÁLEZ GUZMÁN, PROF. IGNACIO. México.
GONZÁLEZ HERREJÓN, DR. SALVADOR. México.
GROSS, PROF. BERNHARD. Río de Janeiro, Brasil.
HOUSSAY, PROF. B. A. Buenos Aires, Argentina.
ILLESCAS, PROF. ING. RAFAEL. México.
IZQUIERDO, PROF. JOSÉ JOAQUÍN. México.
JIMÉNEZ DE ASÚA, PROF. FELIPE. Buenos Aires, Argentina.
LAFORA, DR. GONZALO R. México.
LASNIER, DR. EUGENIO P. Montevideo, Uruguay.
LORENTE DE NO, DR. RAFAEL. Nueva York, Estados Unidos.
MACHADO, DR. ANTONIO DE B. Oporto, Portugal.
MADINAVEITIA, PROF. ANTONIO. México.
MÁRQUEZ, DR. MANUEL. México.
MARTÍNEZ BÁEZ, DR. MANUEL. México.
MARTÍNEZ DURÁN, DR. CARLOS. Guatemala, Guatemala.
MARTÍNEZ RISCO, PROF. MANUEL. París, Francia.
MARTINS, PROF. THALES. Sao Paulo. Brasil.
MATAS, DR. RODOLFO. Nueva Orleans, Estados Unidos.
MAZZA, DR. SALVADOR. Jujuy, Argentina.
MELLO-LEITAO, PROF. C. DE. Río de Janeiro, Brasil.
MIRANDA, DR. FRANCISCO DE P. México.
MOLES, PROF. ENRIQUE. París, Francia.
MONGES LÓPEZ, ING. RICARDO. México.
NONIDEZ, PROF. JOSÉ F. Nueva York, Estados Unidos.
NOVELLI, PROF. ARMANDO. La Plata, Argentina.
ORDÓÑEZ, ING. EZEQUIEL. México.
ORÍAS, PROF. OSCAR. Córdoba, Argentina.
OROZCO, ING. FERNANDO. México.
OTERO, PROF. ALEJANDRO. México.
OTEYZA, ING. JOSÉ ANDRÉS. Chapingo, México.
OZORIO DE ALMEIDA, PROF. MIGUEL. Río de Janeiro, Brasil.
PARODI, ING. LORENZO R. Buenos Aires, Argentina.
PATIÑO CAMARGO, DR. LUIS. Bogotá, Colombia.
PÉREZ ARBELÁEZ, PROF. ENRIQUE. Bogotá Colombia.
PERRÍN, DR. TOMÁS G. México.
PI SUÑER, DR. AUGUSTO. Caracas, Venezuela.
PIROSKY, DR. I. Buenos Aires, Argentina.
PORTER, PROF. CARLOS. Santiago de Chile, Chile.
PRADO, DR. ALCIDES. Sao Paulo, Brasil.
PRADOS SUCH, DR. MIGUEL. Montreal, Canadá.
PUCHE ALVAREZ, DR. JOSÉ. México
PUENTE DUANY, DR. NICOLÁS. La Habana, Cuba.
QUINTANILLA, PROF. A. París, Francia.
RAMÍREZ, DR. ELISEO. México.
RAMÍREZ CORRÍA, DR. C. M. La Habana, Cuba.
RÍO-HORTEGA, PROF. PÍO DEL. Buenos Aires, Argentina.
RIOJA LO-BIANCO, PROF. ENRIQUE. México.
ROFFO, PROF. ANGEL H. Buenos Aires, Argentina.
ROYO Y GÓMEZ, PROF. JOSÉ. Bogotá, Colombia.
RUIZ CASTAÑEDA, DR. MAXIMILIANO. México.
SALVADOR, ARQ. AMÓS. Caracas, Venezuela.
SÁNCHEZ COVISA, DR. JOSÉ. Caracas, Venezuela.
SANDOVAL VALLARTA, ING. MANUEL. Massachusetts, Estados Unidos.
TRÍAS, PROF. ANTONIO. Bogotá, Colombia.
VARELA, DR. GERARDO. México.
VEINTEMILLAS, DR. FÉLIX. La Paz, Bolivia.
ZOZAYA, DR. JOSÉ. México.

SEPARATAS: Los colaboradores que lo soliciten de la Redacción de la Revista recibirán gratuitamente 50 ejemplares de su trabajo original, cuando éste se publique en las secciones I y II. El importe de la confección de un número mayor de separatas correrá a cargo del autor, quien previamente habrá de solicitar de Editorial Atlante, S. A., la correspondiente notificación de costos.

Copyright 1940 by Editorial Atlante, S. A., México. D. F.—Título registrado.—La reproducción de cualquiera de los trabajos publicados en la revista "Ciencia" queda estrictamente prohibida, salvo los casos de especial autorización.

Sandoz s.a.

BASILEA SUIZA



PONE A LA DISPOSICION DEL CUERPO MEDICO LA AMPLISIMA LITERATURA CIENTIFICA REFERENTE A SUS ESPECIALIDADES FARMACEUTICAS.

EN MEXICO:

PRODUCTOS SANDOZ, S. A.

AVENIDA JUAREZ 88. MEXICO, D. F. TELS.: L-35-33 Y 13-34-89

BELLAFOLINA	*CALCIUM - SANDOZ*	*DIGILANID*
BELLADENAL	*CALCIBRONANT*	*ESCILARINA*
BELLERGAL	*GINERGENO*	*OPTALIDON, ETC.*

La quimioterapia oral de la gonorrea con **ALBUCID**

Envase original: Tubos de 20 tabl. de 0.5 grs.

El organismo acetila las sulfanilamidas para desintoxicarlas. En el ALBUCID dicha acetilación se ha obtenido en tal forma que, contrariamente a lo que ocurre con el producto eliminado por el organismo, el preparado tiene una acción altamente intensa y específica sobre el gonococo, conservando intacta su innocuidad.

USESE EXCLUSIVAMENTE POR PRESCRIPCION Y BAJO LA VIGILANCIA MEDICA.
REG. NUM. 21,583 D. S. P. - PROP. NUM. 20,177.

es sencilla:
4 veces al día, 2 a 3 tabletas después de las comidas.

corta:
5 días de tratamiento.

segura:
el coeficiente de curación llega a 90%.

innocua.
entre los miles de casos tratados no se observó efecto secundario alguno.

QUIMICA SCHERING MEXICANA, S. A.
Versalles 43. MEXICO, D. F.

Schering

Signo de calidad



en los aparatos electromédicos

AL escoger su equipo electromédico usted debe estar absolutamente seguro de que le dará todos los resultados que se le han ofrecido; de que la suma que usted invierta estará plenamente justificada. Para lograrlo, usted puede guiarse por la placa que lleva el monograma G-E. Sea un aparato portátil de rayos X, o un aparato de un millón de voltios para radioterapia, el signo G-E, tiene el mismo significado: alta calidad. Y tiene el mismo significado cuando va en el Inductotermo G-E, en las lámparas de rayos ultravioletas, en los aparatos electroquirúrgicos y en los electrocardiógrafos. Otra guía segura para usted es la opinión de sus colegas acerca del equipo E-E. Usted los encuentra en todas las partes del mundo. Además usted tiene a su disposición, como los tienen todos los poseedores de equipo G-E, los servicios de instaladores y técnicos bien preparados, los cuales se encargan de que el equipo G-E comience a trabajar y continúe trabajando bien. Nuestra determinación de mantener la fama y el prestigio del equipo electromédico G-E es claro que constituye para usted, como comprador, la mejor garantía de la altísima calidad de los aparatos, y de que usted quedará satisfecho de haber invertido su dinero en ellos.

GENELECTRIC RAYOS X, S.A.

Paseo de la Reforma 226 México D.F.

ACIDO ASCORBICO, BARBITURICOS, CANFOCARBONATO DE BISMUTO, BROMURAL, LACTATO DE CALCIO, CARBROMAL, COLESTERINA, ACIDO COLICO, ACIDO DEHIDROCOLICO, ACIDO DESOXICOLICO, EFEDRINA, EPINEFRINA, ORTOFORMIATO DE ETILO, ACIDO NUCLEINICO, PENTOBARBITAL, ACIDO FOSFORICO, F.E.U. PIRIDINA, RIBOFLAVINA, SALIGENINA, SALOFENO, CLORHIDRATO DE SEMICARBAZIDA, NUCLEINATO DE SODIO, CLORURO DE TIAMINA.

PARA PRECIOS Y OTROS DETALLES DIRIGIRSE A

B.L. LEMKE

fine & rare chemicals

74 VARICK STREET, NUEVA YORK (U.S.A.)

Laboratorios ESTRONA

RODRIGUEZ PEÑA 360 - BUENOS AIRES
REPUBLICA ARGENTINA



MEDICAMENTOS Y DROGAS PURISIMAS. FOLICULINA CRISTALIZADA Y BENZOATO DE DIHIDROFOLICULINA

CIENCIA

REVISTA HISPANO-AMERICANA DE CIENCIAS PURAS Y APLICADAS

DIRECTOR:
PROF. IGNACIO BOLIVAR URRUTIA

REDACCION:
PROF. C. BOLIVAR PIELTAIN PROF. ISAAC COSTERO PROF. FRANCISCO GIRAL

PUBLICACION MENSUAL DE
EDITORIAL ATLANTE, S. A.

AÑO I
NUM. 8

MEXICO, D. F.
1 DE OCT. DE 1940

REGISTRADA COMO ARTICULO DE 2ª CLASE, EN LA ADMINISTRACION DE CORREOS DE MEXICO, D. F., CON FECHA 22 DE MARZO DE 1940

La Ciencia moderna

EL PROBLEMA DE LA LANGOSTA

por el
DR. B. P. UVAROV,
del Instituto Imperial de Entomología, Londres.

El problema de la langosta es uno de los mayores y más antiguos de la Entomología aplicada, y es común, sin excepción, a todos los Continentes. Sería muy conveniente, por tanto, que los medios para defender las cosechas de ser destruídas por las plagas de langosta fuesen bien conocidos, y que su aplicación estuviese perfectamente organizada. Que esto no es lo que sucede puede advertirse por las estadísticas, muy incompletas, presentadas por el Centro Internacional de Investigaciones antiacridianas a la V Conferencia Internacional contra la langosta, reunida en Bruselas en 1938, que hacían ver que las pérdidas medias anuales ocasionadas por las langostas, en todo el mundo, alcanzaban a 75 millones de dólares (Uvarov y Bowman, 1938). Ocurre esto a pesar de que se gasta cada año más de cinco millones de dólares en la lucha contra la langosta en todos los países afectados, y de que generalmente se obtiene un éxito considerable, que reduce en parte los daños. Sin embargo, los gastos de la lucha y los daños a las cosechas se repiten casi todos los años. La razón de este aparente fracaso en la obtención de un éxito final es sencilla, y se debe a la gran capacidad reproductora de las langostas, que pueden depositar de uno a varios centenares de huevecillos, por lo que, aun cuando sean destruídas en la proporción de 90 a 95 por 100 las nubes de langostas, la generación siguiente será casi tan numerosa como la anterior. Otras dificultades son originadas por las extraordinarias facultades migratorias que las langostas tienen y, como es bien natural, por su notoria despreocupación por las fronteras políticas, que hace que mangas engendradas en un país puedan invadir otros varios.

Una política puramente defensiva de control de langostas, basada en el exterminio de las mangas que amenacen las cosechas es, por supuesto, muy necesaria, pero no nos conducirá nunca a la solución del gran problema de la langosta. Para acercarnos a ella es necesario una política ofensiva, que pueda prevenir la aparición de las nubes de langosta. Sólo en los últimos años se ha hecho factible una tal política gracias a los notables resultados obtenidos en el estudio de la biología de la langosta en el Antiguo Mundo durante los últimos cuatro lustros. (Para un sumario y bibliografía véase Uvarov, 1937).

LAS FASES DE LA LANGOSTA

Observaciones directas en el campo y cuidadosos experimentos de laboratorio probaron, sin género alguno de duda, que todas las especies de langostas pueden existir en dos formas muy distintas, o fases. La fase normal de una especie de langosta es la *solitaria*, en la cual vive como un saltamonte cualquiera.[1] La otra fase es la *gregaria*; en ella se forman densos enjambres o nubes, y los insectos aparecen como las verdaderas langostas. Las dos fases de una misma especie son con frecuencia llamativamente distintas y hasta pueden ser consideradas como especies lejanas. Es posible resumir brevemente sus diferencias del siguiente modo:

1 Los Acrídidos que en España reciben el nombre de saltamontes o saltaprados, en México son denominados chapulines o grillos, según las regiones.

Coloración.—En el estado juvenil áptero de los saltones las diferencias de coloración son particularmente llamativas. Los de la fase solitaria pueden presentar una extensa gama de colores que, con frecuencia, armonizan con los lugares en que se encuentran. En efecto, se ha demostrado experimentalmente (Faure, 1932), que los saltones solitarios pueden cambiar su coloración general durante el desarrollo del individuo bajo la influencia cromática del medio (coloración imitativa) o del alimento (coloración trófica). Los saltones de la fase gregaria, por otra parte, están caracterizados por su tipo uniforme de coloración, y presentan una llamativa ornamentación negra y amarilla, o negra y naranja, que aparece independientemente del alimento o de la coloración del medio. Los adultos de las dos fases son de tonalidad menos diferente, pero la que presentan los de la fase solitaria depende más del medio que la de los gregarios. Una diferencia importante entre los adultos aparece en el momento de la madurez sexual en que, en la fase gregaria, se hace patente una pigmentación amarilla, mientras que no se observan cambios en los adultos solitarios.

Morfología.—Las diferencias morfológicas entre las fases se refieren principalmente a las proporciones de algunas de las partes del cuerpo. En ciertos casos (como en *Locusta migratoria*) son tan grandes que hacen que las dos fases parezcan corresponder a especies muy distintas; otras veces las diferencias pueden ser tan sólo descubiertas por métodos biométricos precisos. El carácter de fase más notorio y general aparece en la longitud relativa del ala anterior (élitro) y el fémur posterior. En la fase solitaria el élitro es relativamente más corto y el fémur más largo, por lo que la proporción élitro-fémur es generalmente menor de dos. En la fase gregaria, la proporción es alrededor de dos, o aun mayor, haciéndose más alargado el élitro y más corto el fémur. Otro carácter de fase aparece en la conformación del pronoto que en la gregaria es generalmente más corto y en forma de silla de montar, mientras que en la fase solitaria es comprimido lateralmente y más alargado. Existen otras diferencias en el tamaño relativo de la cabeza, de los ojos, etc. Estas varias proporciones biométricas permiten determinar la fase con bastante exactitud.

Fisiología.—La predominancia de pigmento negro en los saltones gregarios es un factor de gran importancia fisiológica. Se sabe que la temperatura interna de un insecto está grandemente influenciada por la radiación, y un saltón gregario negro debe absorber radiaciones caloríficas en una proporción mucho más elevada que un saltón solitario verde. Por tanto bajo condiciones idénticas, su temperatura interna deberá ser muy diferente. Experimentos cuidadosos han probado, en efecto, que bajo condiciones semejantes de insolación el cuerpo de un saltón gregario puede alcanzar una temperatura mayor en 5 a 7° que el de uno de la fase solitaria. Dado que la actividad en los insectos depende íntimamente de su temperatura interna, es claro que un saltón gregario será mucho más activo, bajo condiciones idénticas, que uno solitario. Esta mayor actividad está también favorecida por el menor peso específico de los saltones gregarios, a causa de que sus sacos aéreos están más desarrollados y al menor contenido de agua. Otra diferencia fisiológica entre las fases se encuentra en la capacidad respiratoria, ya que las investigaciones han demostrado (Butler e Innes, 1936) que la proporción de oxígeno absorbido en un saltón gregario puede ser casi doble que en uno solitario, aun si se hace que los dos estén inactivos. Ello significa que la intensidad del metabolismo en ellos está sujeta a una diferencia fisiológica fundamental entre las fases.

Los factores que hacen asumir a una langosta ya la fase gregaria o la solitaria nos son ahora bastante bien conocidos. Estos factores son, principalmente, individuales; esto es, los caracteres de fase se originan durante el desarrollo del individuo. Muestran las observaciones y los experimentos que la formación de la fase gregaria a partir de la solitaria aparece como un resultado directo de la presencia de una multitud de saltones en un espacio limitado. El apelotonamiento, en sí mismo, no puede ser considerado como un factor directo, y la transformación es originada por el aumento de actividad debida a la mutua excitación de los saltones apelotonados. Así, se ha demostrado posible la obtención de saltones de la coloración gregaria sin apelotonar los individuos, pero forzándolos a un movimiento continuo (Husain y Mathur, 1936). El aumento de la actividad es, por tanto, el estímulo primario para la formación de la fase gregaria. El proceso, es debido, evidentemente, al metabolismo incrementado, que conduce a la formación de cierto pigmento típico de la fase gregaria, y al crecimiento desigual de determinadas partes del cuerpo, que originan diferencias biométricas (Duarte, 1938).

Puesto que una fase representa una respuesta rápida y directa del organismo a las condiciones externas, resulta natural que el proceso de transformación pueda ser fácilmente detenido, y aun invertido. Se puede hacer que un saltón se haga gregario, tanto por la co-

loración como por la actividad, si se le pone entre una multitud de individuos, y de nuevo ser llevado a la fase solitaria sometiéndolo al aislamiento. Esta plasticidad extrema da lugar a la existencia de estados intermedios, que con frecuencia se encuentran.

LA TRANSFORMACION DE FASES EN LA NATURALEZA Y LAS PLAGAS DE LANGOSTAS

Los datos experimentales sobre la transformación de fase, brevemente expuestos más arriba, son de gran valor para la comprensión de la dinámica de la población de langostas en el campo.

En primer lugar, resulta a todas luces inútil intentar el estudio de la periodicidad de las plagas de langosta sin prestar atención a las fases. En tiempos pasados se han hecho, en efecto, ensayos en dicho sentido, sin que se obtuviesen resultados de valor. Se ha buscado explicar el aumento y decrecimiento de las multitudes de langostas por la acción de los parásitos, pero los estudios estadísticos exactos, realizados principalmente en Rusia, prueban de un modo concluyente que el efecto de los parásitos, si bien es aparentemente grande, nunca resulta suficiente para prevenir el desarrollo de una plaga. Los predadores, tales como las aves, pueden exterminar enormes cantidades de langostas, y aun mangas enteras, pero su acción no pasa de ser local y está circunscrita a determinadas estaciones, por lo que no produce un efecto generalizado en la población de langostas de todo un país. Varias enfermedades (bacterianas o micósicas) pueden también diezmar ciertos enjambres, pero su desarrollo depende de las condiciones del tiempo y los resultados son muy inciertos. La principal desventaja de todos estos factores es, por otra parte, que tan sólo afectan en forma apreciable a las langostas después de que han aparecido en grandes masas. Pueden, por tanto, servir en cierto grado para acelerar el decrecimiento de una plaga, pero son impotentes para prevenir su desarrollo. A pesar de la existencia de tales factores, que afectan a las langostas de un modo negativo, queda aun inexplicado el hecho de cómo se originan y desarrollan las plagas, y ha sido tan sólo después de que se conoció la existencia de fases en las langostas, cuando pudo elucidarse el proceso del comienzo de las plagas. Sabemos ahora que éstas son debidas no tan sólo a un aumento numérico de las langostas, sino también a su transformación en la fase gregaria, que difiere de la solitaria en sus costumbres, y particularmente en la tendencia a formar densas mangas y a emprender emigraciones a largas distancias y en grandes masas. Observaciones recientes sobre la transformación de fase y el comportamiento de las langostas en el campo, realizadas por entomólogos en Africa continental, Madagascar, etc., han arrojado mucha luz sobre el proceso detallado del comienzo de las plagas.

Desde el momento en que fué conocido que la fase gregaria se forma como una respuesta al apelotonamiento, era necesario averiguar cómo se origina en el campo la densidad de población requerida. Las observaciones han demostrado que las langostas son muy sensibles a los cambios de temperatura, humedad, luz y viento, con el resultado de que los saltones a menudo se congregan en densas masas en áreas especialmente favorables. Se observó, además, que las plagas de langostas se originan generalmente en las regiones caracterizadas por sus condiciones climáticas y vegetativas muy inestables. Por ejemplo, se sabe hoy que las plagas de la langosta emigrante africana (*Locusta migratoria migratorioides* R. & F.) se originan en una vasta pradera del Niger medio, donde se presentan fuertes fluctuaciones en la extensión de las áreas inundadas. Cuando las lluvias son abundantes y extensas las inundaciones, las langostas de la fase solitaria encuentran condiciones de cría ideales y se multiplican en grandes cantidades. Una estación tan favorable como la apuntada puede ir seguida por otra mala, en que sólo pequeñas áreas aisladas sean inundadas y produzcan vegetación conveniente para las langostas. Estas áreas restringidas atraen a la población de langostas desperdigada, que de esta forma se hace, en ellas, concentrada. De un modo semejante, la langosta del desierto (*Schistocerca gregaria* Forsk.) se encuentra en la costa africana del Mar Rojo, en las tierras cultivadas y en zonas de vegetación silvestre rodeadas por el desierto. De este modo, se alcanza una densidad considerable de masas de langostas; sin embargo, esta densidad no puede todavía ser comparada a la que se obtiene en las jaulas de cultivo, cuando la fase gregaria se origina experimentalmente. El problema de cómo se alcanza esa densidad crítica en el campo no ha sido resuelto sino muy recientemente, y su solución se debe al Dr. J. C. Kennedy, que trabaja en el Sudán Angloegipcio (Kennedy, 1939). Los saltones de langostas, aun cuando muy pequeños, son tan sensibles al calor radiante que regularmente se juntan en densas agrupaciones sobre lugares reducidos entre la vegetación iluminada por el sol. En los saltones, que pasan algunas horas cada día en una íntima asociación pronto se desarrolla el instinto gregario, que

se opone a su dispersión. De este modo los grupos de saltones se transforman en núcleos de futuros enjambres, y comienzan a moverse en bandas. Se incrementa su actividad debido a la mutua excitación y esto conduce a un aumento del metabolismo, que se exterioriza en la elaboración de pigmento negro. Esto hace a los saltones aun más susceptibles a la radiación y eleva su actividad a un grado más alto. Como resultado de ello, los saltones que han adquirido la coloración gregaria tienen pocas probabilidades de llevar una vida tranquila, puesto que la temperatura de su cuerpo durante la mayor parte del día estará sobre el límite de la actividad normal. Ello conduce a extensas marchas sin sentido que han de terminar originando una mayor intensificación de los caracteres de la fase gregaria. Como se ve, una vez comenzada la "gregarización", es inevitablemente continuada, a menos de que alguna fuerza externa origine la dispersión de una banda de saltones ya formada.

Vemos, por tanto, que el notable fenómeno de la transformación de fase no es un mero producto de laboratorio, si no que es un hecho realmente observado en el campo, independientemente por varios investigadores, algunos de los cuales comenzaron sus experimentos con manifiesto escepticismo. En verdad no existen ya investigadores en langostas en el Viejo Mundo que tengan ninguna duda acerca de la realidad de las fases, que constituyen un hecho completamente reconocido de la biología de las langostas.

PREVENCION DE LAS PLAGAS DE LANGOSTAS

Después de este breve resumen de los puntos más fundamentales en el proceso de la transformación de fase, volveremos nuestra atención a la importancia que este conocimiento tiene en la solución práctica del problema de la langosta.

Hará unos 10 ó 12 años, dieron comienzo en Africa, plagas extensas de tres especies de langosta diferentes, siendo entonces muy escasos los conocimientos que se tenían de las condiciones de vida en dicho Continente y de la biología de las langostas. Con objeto de investigar el problema y sugerir los medios para su solución radical, fué establecido en Londres un Comité especial para el Control de la Langosta. Este Comité dió comienzo a sus labores utilizando la sección especial del Instituto Imperial de Entomología, que organizó en primer lugar una serie sistemática de informes sobre la aparición y movimientos de las langostas en todo el Continente africano y regiones inmediatas de Asia. En la Conferencia Internacional celebrada en Roma en 1930 se pidió al Instituto Imperial de Entomología que asumiese las funciones de Centro Internacional para las investigaciones antiacridianas, y se solicitó de todas las naciones la preparación y envío a dicho Centro de informes mensuales, con mapas, sobre los movimientos de las langostas. Tales informes fueron recogidos en el Centro durante el período que comienza con el año 1926, y analizados separadamente para cada una de las tres especies.

Fueron preparados, para cada una de ellas, mapas mensuales de todo el Continente, señalando las plagas y las oviposiciones o puestas de las langostas, y el estudio retrospectivo de dichos mapas suministra indicaciones muy claras sobre las regiones en que se originan las mangas de cada especie, o sobre las "áreas de plaga" como ahora son denominadas. Estas áreas de plaga quedaron sujetas desde entonces a estudios intensivos sobre el terreno, que fueron organizados por los gobiernos de Francia, Bélgica, Gran Bretaña, Unión Sudafricana, Egipto e India. Las investigaciones de campo fueron proseguidas durante muchos años por cierto número de entomólogos muy peritos que trabajaban en estrecho contacto unos con otros y con el Centro Internacional. Fué organizada una serie de Conferencias Internacionales contra la langosta, con objeto de discutir los resultados y elaborar planes aun más concertados para las investigaciones. Paralelamente a esta obra, se organizaron estudios experimentales en Londres, París, Pretoria, El Cairo, Argel y en dos lugares de la India.

Como resultado de estos estudios intensos, fué posible preparar, en la Conferencia Internacional de Bruselas en 1938, un proyecto de gran alcance de inspección preventiva de las tres especies de langosta de Africa. Para cada especie habría de ser establecida una inspección en la principal área de plaga, y la misión de los inspectores de langostas sería la de mantener su zona bajo constante vigilancia y la de tomar las medidas necesarias para avisar la aparición de la fase gregaria tan pronto como se observasen los primeros signos de transformación. Cada una de las tres organizaciones sería financiada por las naciones y colonias que estuvieran expuestas a las invasiones de una de las especies de langosta y la mayoría de los gobiernos convinieron en participar en las nuevas organizaciones preventivas. Desgraciadamente, las formalidades necesarias requirieron considerable tiempo y no estaban ultimadas cuando la presente guerra estalló, causando el inevitable aplazamiento del gran plan, que hubiera sido un ejemplo casi único de amplia co-



Fig. 1.—Expansión de la langosta emigrante africana. La plaga comenzó en 1928 en las áreas marcadas con dos manchas en la zona 1, que fué invadida durante el primer año. Las zonas 2, 3, 4, etc., representan el área alcanzada por la invasión en cada uno de los años siguientes hasta 1934. Las flechas señalan las direcciones principales de emigración.

operación internacional en la lucha contra una plaga de insectos. En el momento presente, tan sólo es posible actuar con el plan de lucha preventiva de una especie, *Nomadacris septemfasciata* Serv., que principalmente afecta territorios británicos. Es de esperar que esta organización pueda ser puesta en marcha dentro de poco, mientras que para las demás habremos de esperar tiempos mejores.

EL PROBLEMA DE LA LANGOSTA EN LAS AMERICAS

En Norteamérica **no existen** verdaderas langostas, pero tanto el Canadá como los Estados Unidos sufren considerablemente por efecto de los saltamontes, y cada año son organizadas extensas campañas para combatirlos. Si bien los saltamontes difieren de las langostas en la ausencia de fases claramente acusadas, las investigaciones han demostrado que las plagas de saltamontes tienen también tendencia a comenzar en áreas relativamente restringidas (Buckell, 1937). Es posible, por tanto, una política preventiva lo mismo en este caso que el de las especies sudamericanas.

Los países de América Central y del Sur están también sujetos a las invasiones devastadoras de una langosta, *Schistocerca paranensis* Burm. Desgraciadamente, nuestro conocimiento de la distribución, ecología, biología e historia de las plagas de esta especie es muy incompleto. Un considerable progreso en este respecto ha sido recientemente realizado en la República Argentina, donde hace poco se ha establecido un Instituto para Investigaciones de la Langosta, pero su período de actuación es aún muy corto comparativamente a la magnitud del problema a que tiene que atender. Anteriormente al establecimiento del Instituto fueron efectuadas extensas investigaciones de campo en la Argentina por la Comisión Central de Investigaciones sobre la Langosta, que publicó varios informes, con algunos datos interesantes, cuyo valor no es, al parecer bastante apreciado localmente. Una labor de investigación muy valiosa sobre *Schistocerca paranensis* fué desarrollada en México por la Comisión Científica Exploradora de la plaga de la langosta en el Estado de Veracruz (Hoffmann, Dampf y Varela, 1925), pero desgraciadamente esta obra fué interrumpida y no se ha vuelto a reanudar.

La información sobre la langosta americana que puede ser obtenida de estas y otras publicaciones es, sin embargo, suficiente para afirmar de un modo definitivo que el problema en el Nuevo Mundo es esencialmente el mismo que en el Antiguo.

En primer término, no existen dudas de que *Schistocerca paranensis* tiene fases tan claramente marcadas como su congénere del Antiguo Mundo *S. gregaria*. La existencia de variaciones de fase en *S. paranensis* fué claramente establecida por Dampf (*l. c.*) hace quince años en México, y confirmada de nuevo, en cuidadosos experimentos de cría, por el Dr. Bruch (1939, 1939 *a*). Este último autor ha obtenido variaciones que eran perfectamente análogas a las fases, e idénticas con las langostas halladas en mangas y las encontradas viviendo aisladamente en el campo. A pesar de ésto, ha titubeado para hacer la única deducción posible, y ha preferido considerar sus propios experimentos como poco concluyentes. En ello fué influenciado aparentemente por la opinión corriente entre los prácticos en langostas en la Argentina, quienes han encontrado asimismo que existen en el país dos langostas muy semejantes, una en mangas, mientras que la otra vive aisladamente, como un saltamontes. Estas son, sin duda, tan sólo fases de la misma especie, pero los investigadores locales prefieren considerarlas como especies distintas (Daguerre, 1938), si bien el Dr. Bruch ha conseguido obtener el tipo emigrante del solitario y *viceversa*. La única razón que dan para rehusar de este modo el reconocimiento de la existencia

de fases en *S. paranensis* es una desconfianza abiertamente expresada de los resultados obtenidos en el Viejo Mundo y la afirmación, por completo infundada, de que *S. paranensis* es totalmente diferente en su biología de *S. gregaria*. La desconfianza está basada en la creencia de que las conclusiones a que se ha llegado en el Viejo Mundo son meras teorías de científicos de gabinete, pero ya hemos visto más arriba que son, por el contrario, el resultado de amplias investigaciones realizadas por numerosos entomólogos de diferentes nacionalidades durante muchos años, tanto en el laboratorio como en el campo, y que obtuvieron reconocimiento oficial de varias conferencias internacionales en las que los problemas fueron libremente discutidos. En lo concerniente a las pretendidas diferencias biológicas entre las dos especies de *Schistocerca*, todos los datos biológicos relativos a *S. paranensis*, hasta ahora publicados, indican su gran semejanza con *S. gregaria* del Viejo Mundo, con la cual tiene relaciones muy estrechas.

Por tanto, la existencia de fases en la langosta americana debe ser reconocida como un hecho. Seguidamente las investigaciones deberán orientarse a tratar de descubrir las áreas especiales en que se realiza la transformación de la fase solitaria a la gregaria; esto es, las áreas de plaga, que son el origen de las invasiones. Los datos que se tienen sobre la distribución de *S. paranensis* son insuficientes para señalar dónde podrán ser halladas sus áreas de plaga, y deberá elaborarse, en primer término, un cuidadoso estudio de todos los informes de invasiones de que se disponga. Este estudio habría de comprender toda la América del Sur y Central, ya que las observaciones meramente locales son de poco valor en el caso de las langostas, que no respetan las fronteras políticas. Cuando el estudio haya justificado la sospecha de que algunas regiones sean áreas de plaga, deberán ser efectuadas en ellas investigaciones intensivas, no por misiones temporales, sino por entomólogos que habrán de permanecer en el lugar señalado al menos durante dos o tres años completos y realizar observaciones y experimentos en laboratorios de campo. Cuando las áreas de plaga sean finalmente localizadas será posible planear una organización para su vigilancia permanente y para prevenir la formación de enjambres de langostas. Entonces, y sólo entonces, se aproximará a su solución final el problema de la langosta en América del Sur y Central. En la actualidad, la mayoría de las naciones del Continente están gastando cada año grandes sumas para campañas puramente defensivas contra nubes de langostas, y perdiendo aún más por las devastaciones originadas por las mangas, mientras que una sana política preventiva puede ser desarrollada con una parte del coste actual. Esto puede ser realizado si: 1º, el conocimiento científico y la experiencia adquirida en el Viejo Mundo son por completo utilizados, y 2º, si se establece una organización internacional eficaz para la investigación del problema de la langosta en todo el Continente.

Nota bibliográfica

(Contiene tan sólo unas cuantas publicaciones seleccionadas).

BRUCH, C., *Algunas observaciones biológicas sobre* Schistocerca infumata *Scudd*. Rev. Mus. La Plata, Buenos Aires, (n.s.) I, Zool., 209-216, 1939.

BRUCH, C., *Investigaciones sobre la langosta; experimentos en cautividad*. Mem. Com. centr. Invest. Langosta, 1936, Minist. Agric. Argent. Buenos Aires, 143-190, 1939.

BUCKELL, E. R., *The grasshopper problem in Canada, with an outline of the proposed investigation for its more economic solution*. Proc. 4th intern. Locust Conf., Cairo, App. 42, 7pp., App. 43, 3pp., 1937.

BUTLER, C. G. y J. M. INNES, *A Comparison of the rate of metabolic activity in the solitary and migratory phases of* Locusta migratoria. Proc. Roy. Soc. London, (B) CXIX, 296-304, 1936.

DAGUERRE, J. B., *Nuestros actuales conocimientos sobre la langosta. III. El equilibrio biológico*. Rev. Soc. ent. argent., Buenos Aires, X (1): 65-69, 1938.

DUARTE, A. J., *Problems of growth of the African Migratory Locust*. Bull. ent. Res., London, XXIX (4): 425-456, 1938.

FAURE, J. C., *The phases of Locusts in South Africa*. Bull. ent. Res., London, XXIII, 293-424, 1932.

HOFFMANN, C. C., A. DAMPF y G. VARELA, *Informe de la Comisión científica exploradora de la plaga de la langosta en el Estado de Veracruz*. Monogr. Inst. Hig. México, III, 140 pp., 1925.

HUSAIN, M. A. y C. B. MATHUR, *Studies on* Schistocerca gregaria *Forsk*. V. *Pigmentation and physical exertion*. In. J. Agric. Sc., Delhi, VI, 591-623, 1936.

KENNEDY, J. S., *The behaviour of the desert locust* (Schistocerca gregaria *Forsk.*) (*Orth.*) *in an outbreak centre*. Trans. R. ent. Soc. London, LXXXIX (10), 385-542, 1939.

UVAROV, B. P., *Biological and ecological basis of locust phases and their practical application*. Proc. 4th intern. Locust Conf., Cairo, App. 7, 16 pp., 1937.

UVAROV, B. P. y B. M. BOWMAN, *The economic importance of the locust and grasshopper problem throughout the world*. C. R. Vº. Conf. intern. Rech. antiacrid., Bruselas, 190-236, 1938.

SOBRE LAS PROBABILIDADES CONTINUAS

por el

Prof. Luis A. Santaló

de Instituto de Matemáticas de la Universidad del Litoral, Rosario (Rep. Argentina)

En sus orígenes el cálculo de probabilidades se limitaba a considerar problemas con un número *finito* de casos posibles. Se define entonces la probabilidad como el cociente entre el número de casos favorables y el número total de casos posibles. No hay más dificultad, al aplicar esta definición, que la necesidad de tener en cuenta que todos los casos que se consideren sean igualmente probables. La probabilidad cero equivale a la imposibilidad y la probabilidad uno a la certeza de que el caso favorable tenga lugar.

Cuando los conjuntos de casos favorables y posibles no son finitos, no puede hablarse de un número que los represente, y la definición de probabilidad debe modificarse. Si se trata de conjuntos infinitos numerables aparecen las probabilidades numerables, que han sido estudiadas principalmente por Borel (1). Si se trata de conjuntos infinitos contínuos aparecen las probabilidades continuas, de las cuales nos ocupamos en este trabajo. Se suele decir en este caso: "dados dos conjuntos A y B de elementos cualesquiera, el primero contenido en el segundo, se llama probabilidad de que un elemento arbitrario del conjunto total B pertenezca también al A, al cociente entre las *medidas* de los dos conjuntos".

Para aplicar esta definición se hace preciso puntualizar el concepto de medida del conjunto de elementos considerado. En general se llama medida de un conjunto a toda función del mismo que cumpla la condición de ser siempre positiva y que posea la propiedad aditiva, es decir, que la medida de un conjunto suma de otros sea igual a la suma de las medidas. Por ejemplo en el caso de ser los conjuntos A y B dos conjuntos de puntos del plano se puede tomar como medida a sus áreas. Entonces si el A está contenido en el B, la probabilidad de que un punto arbitrario de B pertenezca también al A será igual al cociente entre las áreas. Se observa inmediatamente una diferencia entre estas probabilidades continuas y aquellas de conjuntos finitos. Si A está formado por los puntos de una línea interior al área B la probabilidad será nula, puesto que es cero el área de A, y sin embargo este hecho no significa imposibilidad.

Tomar el área como medida de un conjunto de puntos[1] equivale a establecer que todos ellos son igualmente probables. En efecto, si elegido un sistema de ejes rectangulares cada punto se representa por sus dos coordenadas, x, y, tomar el área significa adoptar como medida la integral, extendida al conjunto considerado, del área elemental dx, dy. Pero se podría tomar también como medida la integral de una función cualquiera $f(x, y)$ extendida al mismo conjunto. Entonces, la probabilidad de cada punto sería mayor o menor según el valor que para él tomase esta función $f(x, y)$, que es lo que se llama una *ley* o *función de probabilidad*. Para cada ley elegida la probabilidad tiene un valor, de aquí que al hablar de probabilidad en el caso de conjuntos continuos de elementos es necesario especificar la ley según la cual esta probabilidad se ha determinado.

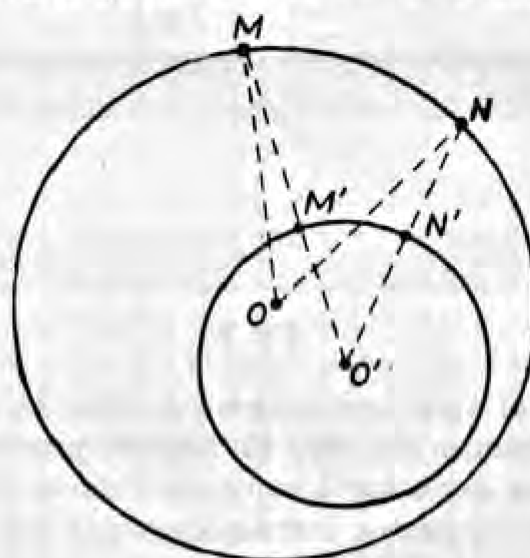


Fig. 1.

La ley de probabilidad está dada generalmente según la manera práctica de elegir el elemento arbitrario en el conjunto total de casos posibles. Por ejemplo, consideremos la probabilidad de que un punto elegido arbitrariamente sobre una circunferencia de centro O (fig. 1) pertenezca al arco $M N$. Si para determinar el punto arbitrario se dispone de una ruleta de centro O, todos los puntos de la circunferencia serán igualmente probables y la probabilidad será el cociente entre la longitud del arco $M N$ y la de la circunferencia. Pero si para elegir el punto arbitrario se dispone otra ruleta de centro O' distinto del O y a cada

[1] Nos limitamos a conjuntos de puntos que tengan área en el sentido clásico o por lo menos mensurables en el sentido de Borel y Lebesgue.

punto de élla se hace corresponder el obtenido sobre la circunferencia grande, prolongando el radio que lo une con O', la probabilidad buscada será igual al cociente entre el arco $M' N'$ y la longitud de la circunferencia pequeña. Este valor es distinto del anterior y depende de la posición del punto O'.

Esta diversidad de valores que puede tomar una misma probabilidad en los problemas de probabilidades continuas es el origen de las paradojas de probabilidades geométricas, por ejemplo las clásicas paradojas de Bertran (4), pero que desaparecen cuando se tiene cuidado de puntualizar bien, al definir una probabilidad, la ley según la cual ha sido establecida, es decir, la manera como deben medirse los conjuntos de casos posibles y favorables.

Las probabilidades continuas, cuando los elementos son elementos geométricos, se suelen llamar probabilidades geométricas. Si se trata de conjuntos de puntos del plano se toma como

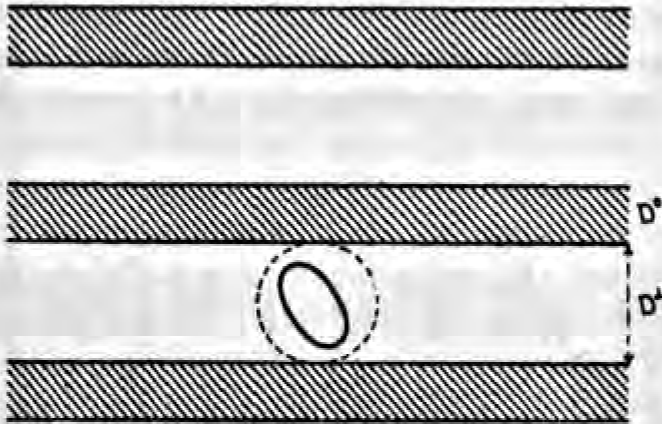


Fig. 2.

medida el área, o sea, como se dijo, la integral del elemento dx, dy. Si fueran puntos sobre una línea se tomaría como medida la longitud.

Otros conjuntos interesantes son los conjuntos de rectas. Una recta viene determinada por dos parámetros. Por ejemplo, su distancia p al origen de coordenadas y el ángulo α que forma con el eje x la normal a ella por el mismo origen. Entonces por definición se toma como medida de un conjunto de rectas la integral doble extendida a dicho conjunto de la expresión dp, $d\alpha$. Se justifica esta definición de medida por demostrarse (5), (4) que, salvo un factor constante, esta medida es la única que no cambia por un movimiento del conjunto, es decir, que no depende de la posición de los ejes coordenados, sino únicamente del conjunto mismo. Según esta definición, se puede medir, por ejemplo, el conjunto de rectas que cortan a una figura convexa de perímetro L. Se obtiene el resultado conocido de que esta medida es igual a L. Se puede decir, por tanto: si se suponen dos figuras convexas K_1 y K_0, la primera de perímetro L_1 contenida en la segunda de perímetro L_0, la probabilidad de que una recta arbitraria que corte a K_0 corte también a K_1 es igual al cociente entre las longitudes L_1 y L_0 y es, por tanto, independiente de la posición de K_1 dentro de K_0 y de la forma de ambas figuras.

Además de puntos y rectas se pueden considerar en el plano otros conjuntos de elementos geométricos. Por ejemplo, consideremos la parte de plano indefinida comprendida entre dos rectas paralelas a distancia D, que es lo que llamaremos una ***banda paralela*** **de anchura D.** Suponiendo D constante, pero la posición de la banda variable en el plano, se pueden considerar conjuntos de bandas de la misma anchura. Para fijar la posición de una de ellas bastará fijar la posición de su paralela media y, por tanto, como medida de un conjunto de bandas, se puede tomar la medida del conjunto de sus paralelas medias.

Consideremos una figura convexa K de perímetro L. La condición para que una banda de anchura D corte a esta figura es que la paralela media corte a la figura paralela exterior a K a distancia $D : 2$. El perímetro de esta figura paralela vale $L + \pi D$ **y por tanto: la medida del conjunto de bandas paralelas de anchura D que cortan a una figura convexa de perímetro L es igual a $L + \pi D$.**

Conocida la medida, ya se puede hablar de probabilidad, estableciendo que: "la probabilidad de que una banda de anchura D que corta a una figura convexa de perímetro L_0 corte también a otra figura convexa de perímetro L_1 contenida en la anterior, es igual al cociente entre $L_1 + \pi D$ y $L_0 + \pi D$". Para $D = 0$ las bandas se reducen a rectas y este resultado coincide con el anteriormente mencionado.

Vamos a hacer una aplicación práctica de este resultado. Supongamos en el plano un haz de bandas paralelas de anchura D_0 colocadas a distancia D_1, tal como indica la figura 2. Sea también una figura convexa K de perímetro L y tal que no pueda cortar a dos bandas al mismo tiempo. Arrojada esta figura al azar sobre el plano, ¿cuál es la probabilidad de que corte a alguna banda? Consideremos una circunferencia de diámetro D_1 que contenga a K. Suponiendo que se dispone arbitrariamente en el plano la figura K y la circunferencia que la comprende, la circunferencia siempre cortará a alguna banda y, por tanto, lo mismo dará suponer trazada al azar una banda paralela que corte a la circunferencia, que arrojar ésta al azar sobre el plano cubierto de bandas. Luego la probabilidad buscada es igual a la probabilidad de que una banda de anchura D_0 que se sabe corta a la circunferencia de diámetro D_1 corte también a la figura interior K. Esta pro-

babilidad vale pues, según lo dicho anteriormente,

$$p = \frac{L + \pi D_0}{\pi (D_0 + D_1)}$$

puesto que la longitud de la circunferencia es πD_1.

Este resultado generaliza el clásico problema de la aguja de Buffon, con el cual coincide si se reduce a cero la anchura D_0 de las bandas paralelas. Si la figura K es un segmento de longitud l hay que considerarlo como una figura convexa aplastada y por tanto sustituir en las fórmulas anteriores $L = 2\,l$.

Hemos considerado conjuntos de puntos, rectas y bandas cuyos elementos dependen de dos parámetros. Pero se puede considerar también otros elementos geométricos. Por ejemplo, figuras indeformables de posición variable en el plano. Una figura K de forma invariable queda determinada por tres parámetros, por ejemplo las coordenadas, x, y, de uno de sus puntos y el ángulo α que indica una rotación de la figura alrededor de este punto. Para medir un conjunto de figuras de la misma forma o, lo que es lo mismo, conjunto de posiciones distintas de una misma figura, se toma la integral triple de la expresión dx, dy, $d\,\alpha$. Esta medida es la llamada *medida cinemática* (5), (6), y se demuestra que es la única, salvo un factor constante, que es invariante por movimientos, es decir, que no depende de la posición que ocupe el conjunto en el plano.

Supongamos, por ejemplo, conjuntos de segmentos de longitud constante l. La medida del conjunto de ellos que tienen puntos comunes con una figura convexa de área F y perímetro L se demuestra (6) que es $\pi F + l\,L$. Esto permite resolver el problema siguiente: sea el plano dividido en rectángulos de lados a y b, y área $c = a.b$ (fig. 3), y en cada rectángulo una figura convexa K de área F y perímetro L; un segmento de longitud l que no pueda cortar a más de una figura del plano se arroja de una manera arbitraria sobre él. ¿Cuál es la probabilidad de que tenga algún punto común con una cualquiera de las figuras K? Si el segmento queda totalmente interior se considera, naturalmente, como caso favorable. Esta probabilidad (9) vale:

$$p = \frac{\pi F + l\,L}{\pi c} \qquad [I]$$

Supongamos, por ejemplo, el caso particular de ser $a = b$ y además que las figuras K sean cuadrados de lados $a:2$. Tomemos un segmento de la misma longitud $a:2$; arrojado al azar sobre el plano, la probabilidad de que corte a alguno de los cuadrados K, será (siendo $F = \frac{1}{4} a^2$, $L = 2a$, $c = a^2$, $l = a:2$).

$$p = \frac{1}{4} + \frac{1}{\pi}$$

De esta igualdad se puede despejar π en función de la probabilidad y como ésta puede determinarse experimentalmente con tanta mayor aproximación cuanto mayor sea el número de experiencias, se tiene un método para la determinación por el azar del número π.

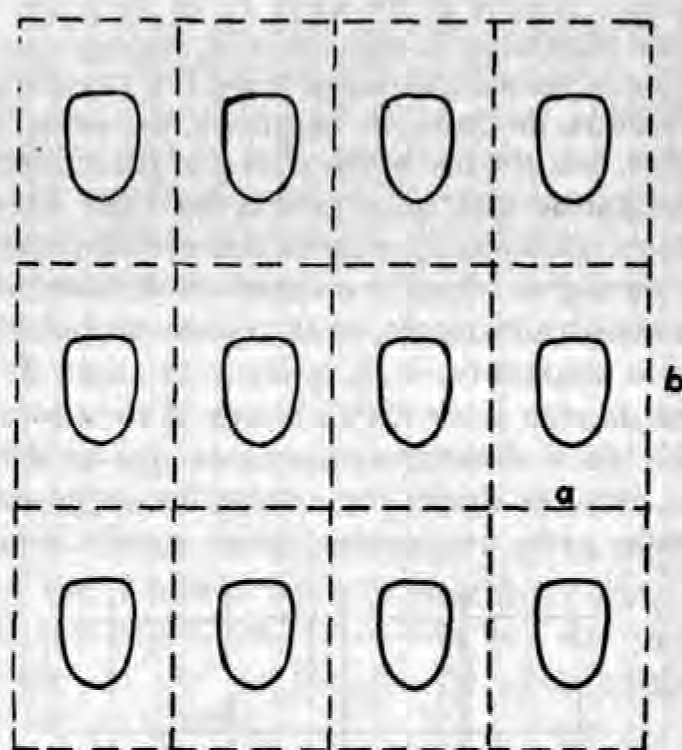


Fig. 3.

Generalizando, la fórmula [I] puede extenderse al caso de arrojar sobre el plano de manera arbitraria, en lugar de un segmento, otra figura convexa K_1 de área F_1 y perímetro L_1. Si ella es de tamaño suficientemente reducido para que no pueda cortar a más de una de las figuras K, entonces la probabilidad de que corte a una de ellas es

$$p = \frac{2\pi (F + F_1) + L\,L_1}{2\pi c}, \qquad [II]$$

expresión que se reduce a la [I] en el caso de ser K_1 un segmento, pues entonces $F_1 = 0$, $L_1 = 2\,l$.

Las probabilidades [I] y [II] se obtienen tomando como medida de los casos favorables y posibles la medida cinemática anteriormente definida. Ella equivale a suponer que la experiencia se realiza de manera que todas las posiciones sean igualmente probables. Si como medida de un conjunto de posiciones de una figura K se tomase la integral extendida al conjunto, de una expresión de la forma $f\,(x, y, \alpha)\ dx\ dy\ d\alpha$, o sea, si hubiera una ley de probabilidad $f\,(x\,y, \alpha)$ no constante, que hiciera que ciertas posiciones de K fueran más proba-

bles que otras, las probabilidades de los problemas anteriores serían diferentes de las obtenidas. Hay, sin embargo, casos límites en que la probabilidad es, hasta cierto punto, independiente de la función $f(x, y, \alpha)$.

Unos primeros ejemplos de casos en los cuales la probabilidad es independiente de la ley seguida fueron dados por Poincaré (4), (7). Sea una figura K de área F. Si se corta por rectas paralelas a distancia d, según dos direcciones perpendiculares, quedará dividida en cuadrados de lado d (algunos de estos cuadrados, los de los bordes, serán incompletos). Supongamos que estos cuadrados sean alternativamente blancos y negros. La probabilidad de que un punto elegido al azar en K pertenezca a un cuadrado negro, si la ley de probabilidad es una constante, será igual a la suma de las áreas de este color dividida por el área total de K. Es fácil demostrar entonces que si d tiende a cero, es decir, los cuadrados se hacen de tamaño cada vez menor, pero siendo siempre

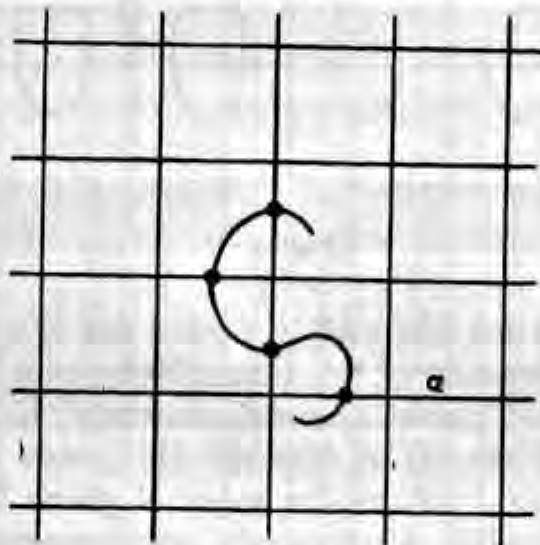


Fig. 4.

alternativamente blancos y negros, la probabilidad tiende siempre a $\frac{1}{2}$, independientemente de la ley de probabilidad según la cual se elija el punto sobre K. Es, por otra parte, comprensible que así deba ser, pues cuanto más mezclados estén los casos favorables y posibles, si hay regiones del plano más probables, esta mayor probabilidad influirá por igual en los dos casos.

En nuestro problema que conduce a las probabilidades expresadas por las fórmulas [I] y [II] tiene lugar algo análogo. Supongamos que los rectángulos de lados a y b en que está dividido el plano, disminuyen de tamaño y al mismo tiempo, y conservándose semejantes a sí mismas, las figuras K interiores a cada uno de ellos también tienden a cero. Si la figura K_1 que se arroja al azar sobre el plano disminuye simultáneamente de tamaño, de manera que nunca pueda cortar a más de una figura K, la probabilidad dada por las fórmulas [I] y [II] es la misma, cualquiera que sea la función de probabilidad, con tal de que solamente dependa de x e y y no del ángulo α. Es decir, la probabilidad es la misma, cualquiera que sea la medida que se tome para el conjunto de posiciones de K_1, con tal de que tenga la forma de una integral de una expresión del tipo $f(x, y)\, dx\, dy\, d\alpha$ (hay que suponer nada más que esta integral exista, es decir, que $f(x, y)$ sea integrable). En cambio, la probabilidad varía siempre si la función de probabilidad depende de α y se comprende que sea así, pues cualquiera que sea el tamaño de la red de la figura 3, siempre habrá direcciones según las cuales las figuras K son menos frecuentes que en otras.

Por tanto, la manera práctica de realizar experiencias del tipo de las que nos han conducido a las fórmulas [I] y [II] debe ser: tomar los tamaños de la red y de las K_1 y K lo más pequeños posible (con lo cual desaparece la influencia de que a ciertas regiones del plano corresponda mayor probabilidad que a otras, es decir, desaparece la influencia de que al arrojar K_1 al azar, involuntariamente exista una tendencia a acercarse más a una determinada región) y para eliminar la posibilidad de que hubiera direcciones más privilegiadas de las α se puede imprimir al plano donde está dibujada la red de la figura 3 o análogas, un movimiento de rotación, disponiéndolo por ejemplo como una plataforma giratoria.

Algo distintos de los problemas de probabilidades son los de *valores medios*. Supongamos primero un conjunto finito A de elementos E (que pueden ser, por ejemplo, puntos, rectas o figuras cualesquiera). Si a cada elemento E corresponde un cierto número dado por una función $F(E)$ se llama valor medio de estos números a la suma de ellos dividida por el número total de elementos. Si en conjunto A es infinito hay que sustituir el número de elementos por la medida de los mismos y la suma de los valores de la función $F(E)$ por su integral. En este caso, si se eligen sucesivamente al azar (de acuerdo con la ley según la cual se haya medido el conjunto) n elementos de A y se suman los valores correspondientes de la función F, dividiendo esta suma por n y haciendo crecer este número infinitamente, el límite de este cociente es el valor medio experimental.

A veces es posible hallar el valor medio en problemas en los que no es fácil determinar la probabilidad. Un ejemplo curioso es el siguiente. Supongamos una red de cuadrados de lado a como la representada en la figura 4. Arrojemos sobre el plano así cuadriculado una línea de forma cualquiera (abierta o cerrada) y de longitud L. Repitiendo la operación su-

cesivamente y en la hipótesis de ser todas las posiciones de la línea móvil igualmente probables, o sea, de medir el conjunto de posiciones que ella puede ocupar según la medida cinemática antes definida, el valor medio del número de puntos de intersección de esta línea con las rectas de la red resulta ser (1), (8):

$$N = \frac{4\,L}{\pi\,a}\,.$$

Es decir, haciendo la experiencia n veces, sumando los puntos de intersección obtenidos cada vez y dividiendo la suma por n el cociente obtenido debe tender al valor medio N, calculado según la fórmula anterior, y el resultado será tanto más aproximado cuanto mayor sea el número de experiencias realizadas.

Si la curva es, por ejemplo, un segmento de longitud a igual al lado de los cuadrados, el valor medio resulta ser:

$$N = \frac{4}{\pi}\,,$$

expresión que da otro procedimiento para determinar el número π al azar, puesto que N se puede determinar, como se acaba de decir, de manera experimental.

Otro valor medio curioso es el siguiente: Supongamos marcados en el plano los puntos vér-

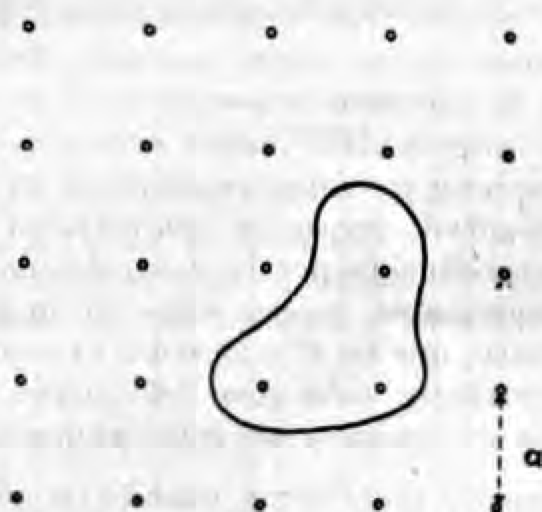


Fig. 5.

tices de los cuadrados de la red anterior (fig. 5). Una figura de área F y de forma cualquiera, arrojada al azar sobre el plano, cubrirá un cierto número de puntos N que será una función de la posición que ocupe. Se demuestra (8) que el valor medio de este número N de puntos cubiertos vale:

$$N = \frac{F}{a^2}$$

siendo como antes a el lado de los cuadrados cuyos vértices forman la red de puntos. Así, por ejemplo, si la figura es un círculo de radio a es $F = \pi\,a^2$, y el valor medio vale

$$N = \pi$$

Es decir, arrojando n veces un círculo de radio a sobre el plano de la figura 5, sumando los números de puntos cubiertos cada vez y dividiendo por el número de veces n, se obtendrá un número que se irá aproximando a π a medida que crezca el número de experiencias. En este caso, como la posición del círculo no depende del ángulo de giro α (pues se puede tomar el centro como punto para determinar la posición del círculo y entonces al girar cualquier ángulo el círculo no cambia), tomando a bastante pequeño, el valor medio se verá poco influenciado por la ley de probabilidad, según la cual se realice la experiencia, y en el límite, para a tendiendo a cero, el resultado sería el mismo cualquiera que fuese esta ley. Es, pues, otro caso en que la función de probabilidad puede ser arbitraria.

Nota bibliográfica

(1) Barbier, *Note sur le problème de l'aiguille et le jeu du joint couvert.* Liouville Journal, 1860.

(2) Borel, *Les probabilités dénombrables et leurs applications arithmétiques.* Rendiconti Circolo Matematico di Palermo, XXVII, 1909.

Borel, *Elements de la théorie des probabilités.* Paris, 1924.

(3) Steinhaus, *Les probabilités dénombrables et leur rapport à la théorie de la mesure.* Fundamenta Mathematicae, IV. 1923.

(4) Deltheil, *Probabilités géométriques.* Paris, 1926.

(5) Blaschke, *Vorlesungen über Integralgeometrie.* Leipzig y Berlín, 1936.

(6) Santaló, L. A., *Sobre la medida cinemática en el plano.* Hamburg Abhandlungen, XI. 1936.

(7) Fréchet, *Recherches théoriques modernes sur le calcul des probabilités.* Livre 2. *Méthode des fonctions arbitraires.* Paris, 1938.

(8) Santaló, L. A., *Sobre valores medios y probabilidades geométricas.* Hamburg Abhandlungen. 1939.

(9) Santaló, L. A., *Geometría integral de figuras ilimitadas.* Publicaciones del Instituto de Matemáticas, I, Nº 2. Rosario, 1939.

Comunicaciones originales

ALGUNOS DATOS SOBRE LA EVOLUCION ANATOMICA DE LOS INFARTOS DEL MIOCARDIO

La necrosis de los tejidos ocasionada por la falta brusca de riego sanguíneo, es decir, el llamado infarto anémico, tiene como característica esencial la rápida coagulación de las proteínas orgánicas, que forman una masa sólida, de dureza considerable; pero esta alteración física no corresponde de ninguna manera con la resistencia que muestra el infarto anémico a dejarse desgarrar por acciones mecánicas. Quizá el caso en el cual se exterioriza de modo más patente esta resistencia sea el del infarto del miocardio, donde la presión sanguínea es de ordinario insuficiente para perforar incluso necrosis de gran extensión, aun cuando deforme el ventrículo por dilatación pasiva de la pared.

El hallazgo de razones anatómicas por las cuales se explica la resistencia de los infartos al desgarramiento se debe a las impregnaciones argénticas, las cuales han demostrado cómo las fibras reticulares de los músculos lisos y estriados, y también las del miocardio, constituyen masas densas de difícil descomposición en sus elementos morfológicos, gracias a la existencia entre las células de un retículo denso, compuesto por infinitos hilos anastomosados. Este retículo mantiene las células contráctiles en una trama elástica y esponjosa, que no impide en absoluto su libre contracción, y que al mismo tiempo forma con las fibras musculares aisladas un todo resistente y homogéneo. En el caso del miocardio, el armazón reticular es menos denso que en los músculos estriados del esqueleto, y en éstos relativamente más laxo que en los lisos. Estas diferencias deben relacionarse con la arquitectura propia de cada tipo de músculo, ya que en el miocardio las anastomosis entre las fibras musculares, y en los músculos esqueléticos la longitud de sus componentes contráctiles, contribuyen seguramente a mantener a los órganos en una masa compacta.

Algunas propiedades de las fibras conjuntivas reticulares que interesa recordar aquí, son: 1) Su capacidad de crecimiento, lo que verosímilmente se debe a las relaciones de continuidad que las fibras reticulares conservan con las células que las originaron. 2) Su resistencia a la autolisis, de manera especial en las necrosis por coagulación, donde no se altera la arquitectura de los retículos argentófilos aun cuando se produzca la muerte de todos los elementos celulares. 3) Su capacidad de transformación en haces colágenos, que representan una masa extracelular inerte, derivada en todo caso como producto final de las fibras argentófilas, que se comportan funcionalmente también como precolágenas.

En el infarto del miocardio sucumben las fibras musculares y los elementos conjuntivos del estroma en la región anemiada; pero las fibrillas reticulares permanecen inalteradas en los primeros momentos, de modo que a veces es imposible diferenciar las zonas necróticas de las normales, cuando se estudia un infarto fresco del miocardio con impregnaciones argénticas específicas para los filamentos precolágenos. Al contrario; lejos de perecer, las fibras reticulares manifiestan su actividad proliferativa dentro de la necrosis, donde crecen invadiendo los tejidos coagulados y reforzando el armazón reticular de sostén de manera considerable. Parece como si los productos de desintegración ejerciesen sobre las fibras precolágenas una irritación para el crecimiento, comparable a la que experimentan en idénticas condiciones las células macrofágicas, con las cuales las fibrillas reticulares tienen un indudable parentesco genético y una actividad funcional en muchos puntos semejante. Debe hacerse notar, que en el miocardio la capacidad proliferativa de las fibrillas conjuntivas argentófilas se muestra más intensa que en otros músculos durante la necrosis, lo que permite sospechar si en su crecimiento intervendrán acaso acciones irritativas de carácter mecánico; es decir, si su aumento en longitud, grosor y complejidad estará en parte producido por la desaparición de las fibras musculares, y con ellas su importante papel tónico, que en el miocardio es superior al de los restantes músculos del cuerpo por la existencia de anastomosis intercelulares.

En períodos posteriores, cuando las zonas necrosadas están en plena reabsorción, las fibrillas reticulares sufren un proceso que las transforma en haces colágenos, seguramente por un mecanismo idéntico al que tiene lugar en condiciones fisiológicas en el tejido conjuntivo embrionario. Pero los haces colágenos originados en el infarto, lo mismo que los producidos por transformación de las fibras reticulares en cualquier otro proceso patológico, se diferencian de los originados en el embrión, entre otras cosas menos importantes por el momento, en su retractilidad. Por este motivo, la cicatriz correspondiente suele ser de menor volumen que el tejido normal al que sustituye.

Es decir, en el infarto anémico de los órganos se realizan estos fenómenos anatómicos sucesivos: a) Muerte de todas las células de la región anemiada, con coagulación de las albúminas; de este proceso de necrosis quedan libres, por excepción, las fibrillas precolágenas del estroma. b) Crecimiento considerable de los filamentos precolágenos, los cuales mantienen su vitalidad probablemente por conservarse unidos a los centros tróficos celulares, situados en las zonas de tejido vivo limítrofes con el infarto; esta continuidad debe asegurarse sobre todo gracias a las numerosas anastomosis que mantienen unidas íntimamente las fibrillas precolágenas entre sí. c) Cuando las células muertas se reabsorben, el armazón precolágeno reforzado sufre un proceso de maduración, comparable al normal en el desarrollo embrionario,



Fig. 1.—Armazón precolágeno hipertófico en un infarto reciente del miocardio. Aumento: 185 x. Método Río-Hortega.

y se transforma en haces colágenos retráctiles, que constituirán la cicatriz.

Naturalmente que no debemos atribuir toda la defensa de los infartos contra el desgarro mecánico a la existencia de fibrillas precolágenas, si bien sean éstas las que realicen el papel más importante en este sentido. Es necesario

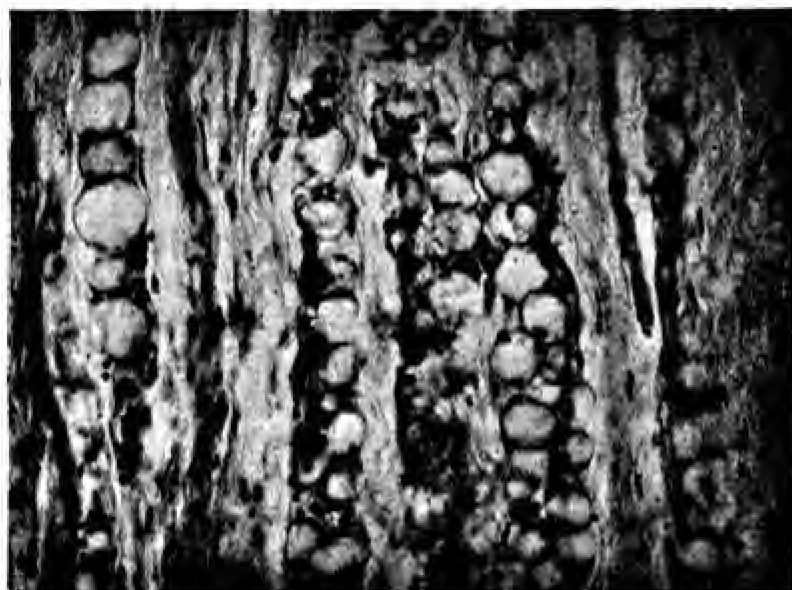


Fig. 2.—Fibras musculares degeneradas entre la cicatriz fibrosa de un infarto antiguo del miocardio. Aumento: 185 x. Método de Gallego.

también tener en cuenta, si queremos formarnos un juicio exacto sobre el problema, que los infartos del corazón, aun los más extensos, nunca son homogéneos. En efecto, las numerosas anastomosis que relacionan las ramas terminales de las arterias coronarias, hacen que entre las zonas necróticas queden siempre amplias trabéculas de tejidos vivientes, cuyas fibras musculares se mantienen activas durante largos períodos. Estas fibras musculares contenidas en el infarto están destinadas en su mayor parte a sufrir fenómenos de atrofia degenerativa, cuando se forma la cicatriz retráctil que las comprime directamente, así como a los vasos capilares, privándolas de riego sanguíneo.

I. Costero.

Laboratorios de Investigación Anatomopatológica.
Hospital General. México, D. F.

LA FORMACION DE RAZAS EN LOS *ANOPHELES* GUATEMALTECOS

Los interesantes trabajos del Prof. C. C. Hoffmann sobre este mismo tema, me indujeron a emprender un estudio comparativo de nuestra fauna anofélica con la de México, inspirado en los mismos pormenores. Enumero seguidamente los resultados obtenidos acerca de este asunto, refiriéndome en primer lugar al fenómeno de adaptación del *Anopheles albimanus* a un ambiente desértico, seco y por ende adverso a las condiciones biológicas reconocidas como características para su desarrollo. En efecto, en la zona oriental de la República, en el departamento de Zacapa, se extiende una gran llanura con escasa vegetación y mal abastecimiento de agua, denominada "Llano de la Fragua", cubierta de arena, en algunos sitios por manchas de grama, con escasos arbustos en su mayoría espinosos y también varias especies de cactáceas, particularmente *Opuntia*, desarrolladas en grandes extensiones a manera de cercados.

En dicha región guatemalteca, entre los pueblos de Zacapa y La Reforma, en pleno "Llano de la Fragua", existe un manantial termal, cuyas aguas se enfrían a poca distancia, corriendo sobre terrenos de poco declive, lo cual da lugar

a la formación de remansos de escasa profundidad y de gran superficie. Algunos ganados utilizan estos remansos como abrevadero, marcando el suelo con numerosas huellas de pisadas que pronto se llenan de agua. En este terreno así preparado hallan los mosquitos un lugar apropiado para su procreación.

Es indudable que el transporte ferroviario, cuya línea pasa inmediata a este lugar, importó de la costa atlántica algunas hembras ovígeras del *Anopheles albimanus* que, de este modo, se desarrolló y propagó en el lugar, situado a una altura de 187 m sobre el nivel del mar. En este foco existen dos especies anofélicas, el *A. pseudopunctipennis*, que infesta bien aclimatado toda esta zona, y el *A. albimanus*, allí establecido desde su probable transporte por el ferrocarril.

A pesar de ser reputada esta especie como esencialmente higrófila, en Guatemala puede observarse su peligrosa tendencia de aclimatación a muchos lugares insospechados, mediante dos etapas de adaptación; una en virtud de la cual se encuentra escalando alturas más y más considerables, tales como "Agua Caliente" a 837 m, San Pedro Pinula a 1145 m, "Mal País" a 1160 m, Morán a 1250 m sobre el nivel del mar, para citar algunos lugares de los que tienen focos permanentes, y otra, según la cual el *A. albimanus* puede establecerse en sitios de muy escaso grado higrométrico, tal como lo hago notar para el "Llano de la Fragua", con el siguiente cuadro de precipitación pluvial, que da ideal del estado higrométrico de la localidad.

Precipitación pluvial en Zacapa, durante el segundo semestre del año de 1939.

Meses	*Milímetros*
Julio	25
Agosto	54
Septiembre	326
Octubre	39
Noviembre	0
Diciembre	0

El foco larvario del "Llano de la Fragua", con las condiciones telúricas y atmosféricas mencionadas, es permanente, hallándose igualmente abundante durante la estación seca del año; es decir, desde noviembre hasta abril. En convivencia con las especies anofélicas mencionadas, se encuentra el *Culex stigmatosoma* y la *Psorophora pygmaea*.

He de llamar la atención acerca de que las poblaciones vecinas a este foco han sido víctimas, en ciertas épocas, de brotes epidémicos muy graves de paludismo, propagación que habrá que atribuir al *A. albimanus*, extendido de esta localidad que describo a otros posibles criaderos temporales, de agua pluvial, o en vuelo directo hacia los pueblos vecinos de La Reforma y Cabañas (v. mapa adjunto).

En cuanto a otras localidades de altura invadidas como segunda etapa por el *A. albimanus* mencionaré Esquipulas, a 925 metros sobre el nivel del mar. Hasta este extenso valle, situado en el municipio más oriental de la República, no es posible admitir la importación de la especie por medio de transportes humanos, ya que su única vía de comunicación es una carre-



División de la República de Guatemala en Departamentos: 1.—Guatemala; 2. Sacatepequez; 3. Chimaltenango; 4. Escuintla; 5. Santa Rosa; 6. Solola; 7. Totonicapán; 8. Quezaltenango; 9. Suchitepequez; 10. Retalhuleu; 11. San Marcos; 12. Huehuetenango; 13. Quiché; 14. Baja Verapaz; 15. Alta Verapaz; 16. Petén; 17. Izabal; 18. Progreso; 19. Zacapa; 20. Chiquimula; 21. Jalapa; 22. Jutiapa.—Los puntos señalados con círculo y rayita vertical, indican la localización de focos del *Anopheles guatemalensis;* la zona rayada corresponde al Departamento de Zacapa, en cuyo lugar se halla el "Llano de la Fragua".

tera recién construída, resultando más lógico suponer que dicha especie procedió por escalamiento a través de muchos años, hasta constituirse por fin en esa altiplanicie situada en la "Divisoria Oceánica o Continental", donde forma incluso una raza nueva. Aquí las condiciones atmosféricas son un poco más propicias para la especie, considerada su tendencia higrófila; pero siempre en un grado muy relativo, porque el estado higrométrico del ambiente queda sujeto a condiciones extremas como resultado de los dos períodos seco y lluvioso del año, y expuesto desde noviembre hasta abril al sol abrasador de esas regiones, casi sin ninguna lluvia.

Sobre todo en el foco permanente que locali-

cé en las inmediaciones de la población de Esquipulas, con motivo de un trabajo de saneamiento del suelo que me fuera encomendado



Fig. 1.—Canalización de la "Quebrada Oscura" antiguo foco de anofelinos en Esquipulas.

por la Dirección General de Sanidad Pública, y que posteriormente dejó suprimido dicho foco (figs. 1 y 2), fué notoria la existencia de



Fig. 2.—Aspecto general de la canalización de la "Quebrada Oscura" en Esquipulas para sanear la localidad de los criaderos de *Anopheles albimanus* (*bi* y *trisignatus* de Hoffm.), allí existentes antes de los trabajos llevados a cabo por la Dirección General de Sanidad Pública de Guatemala.

larvas de anofelinos, contrariamente a lo observado para el río Santiago, que corre inmediato, el cual, con su lecho pedregoso, demostró ser completamente inadecuado al desarrollo de mosquitos. Su curso, aun cuando expuesto al sol, es de naturaleza opuesta a la "Quebrada Oscura", como se denomina al lugar favorable al desarrollo de los anofelinos, cuyo lecho es de terreno deleznable, muy orgánico, y cuya corriente de caudal mucho más escaso, formaba innumerables vueltas y remansos poblados de abundantes larvas de *A. pseudopunctipennis*, *A. argyritarsis* y, en considerable porcentaje *A. albimanus* en la parte de su extensión expuesta a la irradiación solar, y de *A. punctimaculata* en los escasos sitios cubiertos por árboles u otra vegetación vertical. Conviventes con estas especies de anofelinos se encontraron *Culex* diversos, *Uranotaenia coatzacoalcos*, *U. lowii*, *U. calosomata*, un *Aedes* n. sp. y *Mansonia titillans*.

Es digno de mención el hecho de que en este punto pude descubrir, por primera vez en Guatemala, la existencia de una raza de *A. albimanus*, conforme con las descritas por el Prof. C. C. Hoffmann (1) como *A. albimanus bisignatus* y *A. albimanus trisignatus* en los ejemplares que obtuvo del lado del golfo de México. Las mismas características que cita en su diagnosis y análoga disposición de las manchas tarsales de los miembros posteriores de los imagos machos y hembras; es decir, reuniendo en su conjunto dos anillos negros sobre el márgen blanco de los artejos 2º a 5º de los tarsos para el *A. albimanus bisignatus*, y tres anillos en el fondo blanco de los artejos 2º a 5º para el *A. albimanus trisignatus*, estando colocados los anillos supernumerarios a la altura de las articulaciones siendo virtualmente más pequeños que el típico anillo negro del 5º segmento articular del tarso posterior de estos mosquitos (fig. 3). Los ejemplares recolectados en Esquipulas figuran actualmente en el departamento de Entomología de la Sección de Malariología de Sanidad Pública, y en ellos se aprecia con toda claridad esta modalidad de coloración de la raza de *A. albimanus* guatemalteco, en todo análoga a la descrita para los tipos mexicanos.

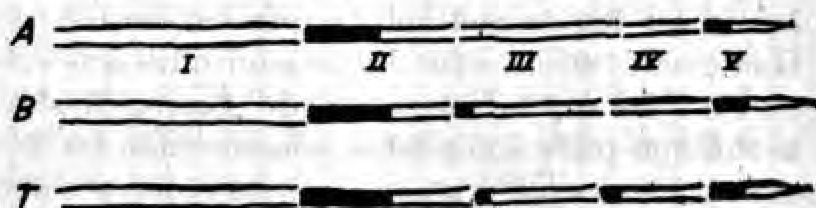


Fig. 3.—Tarsos posteriores de *A. albimanus*; *A.* forma típica; *B, albimanus bisignatus*; *T, albimanus trisignatus*.

Esta nota tiene todo el interés de un estudio ecológico, en la formación de razas de *Anopheles*, en la continuación faunística continental de América Central y México, demostrando el *A. albimanus* guatemalteco cierta tendencia de

adaptación a regiones aparentemente adversas a las condiciones biológicas requeridas por esta especie higrófila.

Los focos permanentes de *A. albimanus* en Esquipulas, como en otras muchas regiones del oriente de Guatemala, deben ser considerados como reductos de la especie, destinados a invadir los depósitos próximos de aguas pluviales, formando de esta manera focos de extensa superficie durante el período de las lluvias.

Refiriéndome al tema de la formación de razas de los *Anopheles* guatemaltecos debo señalar al *A. guatemalensis* como una raza del *A. chiriquiensis* descrito por Komp[1] en 1936 (2), según señalé en un trabajo anterior (3) comentado por C. C. Hoffmann (4), y al cual debo únicamente agregar ahora algunos conocimientos nuevos en cuanto a la distribución geográfica, que se extiende en la actualidad hasta las montañas de Esquipulas, poco más o menos a 1 200 metros de altura sobre el nivel del mar, zona cuya naturaleza es semejante a la de sus focos occidentales de Totonicapán y San Marcos; es decir, dispone de agua muy limpia procedente de las altas montañas y remansada en pequeñas oquedades escalonadas a lo largo de su trayecto; los bosques circundantes proporcionan la sombra que es necesaria para el desarrollo de la especie.

Recientemente el Dr. Julio Roberto Herrera, Malariólogo de Sanidad Pública, me informó de que ha localizado criaderos de *A. guatemalensis* en las inmediaciones de la ciudad de Guatemala, en un sitio de las montañas que circundan la capital denominado Santa Rosita, hecho que pude comprobar encontrando los focos con las características mencionadas y como a 1 680 m de altura sobre el nivel del mar. De este modo el área de distribución geográfica del *A. guatemalensis* se ensancha de Occidente a Oriente (v. mapa de Guatemala) y hacia el centro de la República.

Es lógico suponer que, existiendo un foco en la zona más oriental del país, en Esquipulas, la especie debe hallarse extendida sobre las montañas de Honduras, El Salvador y resto de la América Central hasta Panamá (Komp), en conexión con la zona occidental que, según C. C. Hoffmann (4), la extiende hasta México.

Respecto de esta raza de *A. chiriquiensis*, puedo decir que un estudio de los ejemplares procedentes de las tres zonas mencionadas que conozco en la actualidad, ha demostrado que no presentan variación alguna, quedando idéntica para ellos la descripción original, según el tipo *Anopheles guatemalensis* de la Cumbre del Aire (3).

Para concluir, falta agregar que todos los criaderos de este último mosquito, están situados por encima de los 1 200 m de altura sobre el nivel del mar, y que probablemente debe ser una especie zoófila, cabría decir ornitófila.

Conclusiones

1. El *Anopheles albimanus* se ha adaptado en Guatemala a criaderos situados en zonas desérticas y de grado higrométrico muy bajo.
2. Este mosquito se ha aclimatado progresivamente a las alturas de Guatemala, procediendo por escalamiento de las montañas a través de muchos años, donde también se observa escaso grado higrométrico.
3. En el *Anopheles albimanus* procedente de Esquipulas, a 970 m de altura sobre el nivel del mar, se hallan constituídas las razas denominadas por C. C. Hoffmann *Anopheles albimanus bisignatus* y *trisignatus*.
4. El *Anopheles guatemalensis*, raza del *A. chiriquiensis* descrito por el Ing. W. H. W. Komp en Panamá, se halla extendido en Guatemala del Occidente al Oriente y en la región central, según los últimos hallazgos de ejemplares, siendo invariable en estas tres zonas guatemaltecas en su morfología y coloración.
5. Este mosquito sólo ha sido localizado en Guatemala por encima de los 1 200 m de altura sobre el nivel del mar y debe ser una especie zoófila.

J. Romeo De León.

Malariólogo de Sanidad
Pública, Guatemala.

Nota bibliográfica

(1) Hoffmann, C. C., *La formación de razas en los Anopheles mexicanos. II. Anopheles albimanus y sus variedades en la República Mexicana.* An. Inst. Biol., IX, 167. 1938.

(2) Komp, W. H. W., Anopheles chiriquiensis *a new species of* Anopheles *from Panamá* (Diptera, Culicidae). Proc. Ent. Soc. Washington, XXXVIII, 156-160. 1936.

(3) De León, J. R., *El anophelismo de altura en Guatemala.* Bol. Sanit. de Guatemala nº 46, 411-424. 1938.

(4) Hoffmann, C. C., *La formación de razas de Anopheles mexicanos. III. Anopheles chiriquiensis Komp en el interior del Estado de Chiapas.* An. Inst. Biol., X, 347. 1939.

[1] El *chiriquiensis* Komp es un sinónimo de *parapunctipennis* Martini (N. de la R.).

SOBRE LA DURACION DEL EFECTO HIPOGLICEMIANTE DE LA PROTAMINA-ZINC-INSULINA EN SOLUCION

Desde sus primeras publicaciones sobre la protamina-insulina, Hagedorn y sus colaboradores (2) hicieron constar que, en contraste con la acción prolongada de la suspensión de dicho complejo, a pH próximo a 7, ligeramente ácida del mismo no difieren en nada de los de la insulina 3, los efectos de la solución corriente, lo que atribuyeron a que los prótidos tisulares, actuando como coloides protectores 1, impedirían la precipitación de dicho complejo, que, inyectado en solución ácida, sin tal acción protectora, habría de precipitar al ponerse en contacto con un medio, como el tejido celular subcutáneo, de pH próximo a 7,3, con lo que, contrariamente a lo observado por dichos autores, no habría diferencia entre los efectos de las soluciones y los de las suspensiones de la protamina-insulina.

Posteriormente, numerosos autores han estudiado diversos complejos de insulina con protaminas, histonas, globulinas y aminas diversas, complejos todos ellos insolubles o poco solubles a un pH próximo al de los tejidos animales y, en su mayoría, con inclusión de zinc o de otros metales.[1] Probablemente por la fuerza de la autoridad de los autores daneses, aplicada injustificadamente a preparados que éstos no habían estudiado, ninguno de los investigadores de los nuevos preparados había sometido a la experimentación los efectos de las soluciones ácidas de los respectivos complejos, hasta que Reiner, Searle y Lang (3), lo hicieron al estudiar un complejo globina-zinc-insulina, hallando que los efectos de la solución ácida del mismo son posiblemente más precoces, pero con seguridad, no ya de igual duración, sino más prolongados que los de su suspensión. Estos autores realizaron además la misma investigación con preparados de protamina-zinc-insulina y con resultados semejantes.

Creo interesante hacer notar que, contra lo que parecen dar a entender los mencionados investigadores de la globina-zinc-insulina, sus resultados con la protamina-zinc-insulina no se hallan necesariamente en contradicción con los que Hagedorn y sus colaboradores obtuvieron con la protamina-insulina, ya que pudiera ser que la presencia de zinc añadido, en los complejos más modernos, modificase las condiciones de solubilidad de los mismos, inyectados en solución, una vez que ésta se halle en contacto con el tejido celular subcutáneo.

[1] Véase la revista de conjunto sobre este asunto que se publicó en el nº 7 de CIENCIA (septiembre de 1940).

Dejando aparte, por el momento, el punto últimamente considerado, es evidente el interés teórico y sobre todo práctico, que tiene la comprobación de los hechos señalados por Reiner y sus colaboradores. Uno de los inconvenientes de la protamina-zinc-insulina, tan beneficiosa, por otra parte, en el tratamiento de la diabetes, es que si la persona que practica las inyecciones no extrema el cuidado en asegurar la homogeneidad de la suspensión, al medir la dosis de cada inyección, por exacta que sea la medición del volumen, muy fácilmente se toma un exceso o un defecto de precipitado, con lo que se inyecta una dosis excesiva o insuficiente de insulina. Este inconveniente podría obviarse totalmente si, por ser, en efecto, semejantes los resultados de las soluciones y los de las suspensiones, pudieran emplearse aquéllas en lugar de éstas en la práctica clínica. Por este motivo me propuse someter a comprobación los hechos señalados por Reiner, Searle y Lang, en cuanto se refiere a la protamina-zinc-insulina.

He empezado mi investigación partiendo de un complejo de protamina-insulina de producción nacional, la Protinsulina "Hormona", a base de protamina de huachinango que fue elaborada en la ciudad de México por el doctor F. A. Lehmann. Con este producto he podido preparar una solución a pH 3 y una suspensión de precipitado, a pH 7,2, de un complejo protamina-zinc-insulina que, tanto en solución como en suspensión, contiene 32,5 unidades de insulina por cm³ y 20 mg de protamina de huachinango y 2,74 mg de zinc por cada 1000 unidades de insulina. En un primer tipo de experimentos he empleado tres grupos, cada uno de cinco conejos, de peso comprendido entre 1 800 y 2 500 g, puestos a ayunar 16 horas antes de inyectarles la insulina. He determinado la glicemia antes y 1, 2, 5 y 7 horas después de la inyección. Esta ha sido, en todos los casos, de 0,5 unidades por kilo. A los animales de un grupo les he inyectado insulina corriente, a los de otro, solución de protamina-zinc-insulina y, a los del tercero, suspensión del precipitado de la misma. La glicemia ha sido determinada por la técnica de Hagedorn y Jensen, ligeramente modificada (1). A continuación expongo los promedios de las cifras de glicemia obtenidas en cada uno de los cinco animales de cada uno de los tres grupos, expresadas en milígramos de glicosa por 100 cm³ de sangre.

	Antes	1 h.	2 h.	5 h.	7 h.
Insulina corriente	97	57	53	104	108
Solución de p.z.i.	100	67	59	82	91
Suspensión de p.z.i.	105	71	47	55	77

Estos resultados demuestran que, en las condiciones de nuestro experimento y con el producto empleado, la acción de la solución de protamina-zinc-insulina, de una parte, es de producción quizá algo más lenta y de duración mucho mayor que la de la insulina corriente, y, de otra parte, es de producción posiblemente algo más rápida y de duración notablemente inferior a la de la suspensión del mismo complejo.

Tengo en curso de investigación otros aspectos de este problema. Parte de los animales y todos los ingredientes del complejo p.z.i. empleados en esta investigación me han sido suministrados por los Laboratorios "Hormona" S. A. de México, D. F. El hecho ha sido realizado, en parte, en los mismos laboratorios y en parte en el laboratorio de Fisiología de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (Instituto Politécnico Nacional) de esta ciudad. Debo expresar mi agradecimiento a los directores de ambas instituciones.

R. Carrasco-Formiguera.

Miembro de "La Casa de
España en México".

Nota bibliográfica

(1) Carrasco-Fomiguera, R., Rev. Méd. de Barcelona, XVII, 391. 1932.
(2) Hagedorn, H. C., B. N. Jensen, N. B. Krarup e I. Wodstrup, Journ. Amer. Med. Ass., CVI, 177. 1936.
(3) Reiner, L., D. S. Searle y E. H. Lang, Journ. Pharm. Exper. Therap., LXVII, 330. 1939.

Noticias

OFICINA SANITARIA PANAMERICANA

Recientemente ha sido designada una Comisión encargada de establecer las bases de un Código Sanitario tipo, que habrá de ser presentado a la XI Conferencia Sanitaria Panamericana. Dicha Comisión está integrada por los siguientes miembros:

Peritos de Higiene: Dr. Joao de Barros Barreto (Brasil); Dr. Angel de la Garza Brito (México); Dr. C. E. Paz Soldán (Perú); Dr. John D. Long (Estados Unidos). *Consultores jurídicos:* Dr. Germán Vegas (Venezuela); Dr. Mario J. Le-Roy (Cuba). *Secretario:* Sr. Gregorio Márquez, Oficial Jurídico de la O. S. P.

ESTADOS UNIDOS

American Society of Plant Physiologists.— La nueva junta directiva elegida desde julio último es la siguiente: F. P. Cullinan, Beltsville, Md., presidente; B. S. Meyes, Univ. del Estado de Ohio, vicepresidente; J. W. Shive, Estación agrícola experimental de New Jersey; H. R. Kraybill, Univ. *Purdue.* W. E. Loomis, Colegio del Estado de Iowa, continúa de secretario-tesorero.

Han sido nombrados doctores *honoris causa* por la Universidad de *Harvard:* Alfred N. Richards, Prof. de Farmacología en la Univ. de Pennsylvania; Thomas Barbour, Director del Museo de la Univ. de *Harvard,* y Elliott P. Joslin, Prof. de Medicina clínica, especializado en el tratamiento de la diabetes.

El Dr. Arthur H. Compton, Prof. de Física en la Univ. de Chicago ha sido nombrado Decano de Ciencias físicas.

Biological Abstracts.—El Dr. Friedrich W. Klemperer, de la Escuela Médica de la Universidad *Harvard,* ha sido nombrado Editor de la Sección de Técnica Bioquímica y Aparatos en los *Biological Abstracts.* El Dr. Klemperer ocupa el puesto de editor que había quedado vacante por fallecimiento del Dr. Glenn E. Cullen.

El Dr. Hans O. Haterius, del Colegio de Medicina de la Universidad *Wayne,* ha sido nombrado Editor de la Sección de Endrocrinología en *Biological Abstracts.* La revista *Endocrinology* dedicará la sección de resúmenes de los números futuros a señalar los avances en el campo de la Endocrinología clínica. Los *Biological Abstracts* incluirán resúmenes de Endocrinología experimental. La Endocrinología está contenida en la *Sección B* de *Biological Abstracts, Abstracts of Experimental Animal Biology.*

MEXICO

El 31 de agosto último se celebró, en el Auditorio del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales, bajo la presidencia del Jefe del Departamento de Salubridad Dr. Siurob, un acto en honor del Dr. Charles A. Bailey, representante en México del Consejo Internacional de Salubridad de la Fundación Rockefeller, y de la Dra. Kendrick, directora adjunta de los laboratorios del Departamento de Sanidad de Michigán.

La ceremonia tenía por finalidad principal el

rendir un homenaje al Dr. Bailey con motivo de su jubilación por edad, en cumplimiento de las leyes norteamericanas, por la valiosa y constante cooperación que ha venido prestando durante largos años en bien de la salubridad mexicana, y a la Dra. Kendrick por la atinada labor que ha desarrollado en el estudio de la tos ferina.

En dicho acto hicieron uso de la palabra, haciendo la apología de los citados médicos, los Dres. Alberto P. León, Secretario del Departamento de Salubridad, y Miguel E. Bustamante, y el Dr. y Gral. Siurob, Jefe del Departamento, quien entregó un diploma y una medalla de oro al Dr. Bailey y un diploma a la Dra. Kendrick.

Al Dr. Angel de la Garza Brito, Director de la Escuela de Salubridad e Higiene, de México, D. F., le ha sido conferida la representación del Departamento de Salubridad para que asista a las reuniones de la Asociación Americana de Salubridad, del Instituto de Educación Higiénica Profesional y de la Sociedad Internacional de Oficiales Médicos de Salubridad de la que es Vicepresidente primero.

COLOMBIA

La Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, de Bogotá, ha organizado un ciclo de conferencias científico-culturales, bajo los auspicios del Ministerio de Educación Nacional, que han comenzado a celebrarse a fines de julio último y durarán hasta fin de año. Los conferenciantes son los siguientes:

Dr. Darío Rozo M.—Aereofotogrametría; Geodesia y Topografía; Astronomía de campo; Síntesis sobre los trabajos generales.

Dr. Calixto Torres Umaña.—Condiciones de la vida en las alturas.

Prof. José Cuatrecasas.—Los estudios geobotánicos en Colombia.

Dr. Antonio M. Barriga Villalba.—Química de la alimentación.

D. Luis María Murillo.—La lucha biológica como factor económico; La evolución del Servicio de Entomología económica en Colombia.

D. Armando Dugand.—Asociación zoo-fitológica colombiana (dos conferencias).

Dr. Daniel Ortega Ricaurte.—La Hoya amazónica y el Río Amazonas (dos conferencias); la obra realizada por la Oficina de Longitudes.

Dr. Julio Carrizosa Valenzuela.—El Laboratorio de ensayos de Resistencia de materiales, de la Facultad de Matemáticas e Ingeniería.

R. P. Simón Sarasola, S. J.—Importancia de las investigaciones sísmicas en Colombia.

Dr. Carlos Garcés O.—La sanidad de los cultivos de cacao en Colombia.

Dr. Rafael Obregón B.—Los estudios de Fitopatología en Colombia.

Dr. Jorge Alvarez Lleras.—La Física del Sol; la radiación solar en la sabana de Bogotá; la Meteorología del trópico.

En 1941 dictarán conferencias los Académicos Dr. Enrique Pérez Arbeláez, D. Víctor E. Caro, Dr. Julio Garzón Nieto, Dr. Luis Patiño Camargo, Dr. Luis Cuervo Márquez y otros.

Producción de oro y plata en Colombia durante el año de 1939.—De la **Revista de Minería** (Asoc. Colomb. de Mineros, Nº 89-90, nov.-dic. 1939, p. 7782, Medellín, 1940), tomamos la siguiente **estadística:**

Departamentos Comisarías Intendencias	Oro puro gramos	Plata pura gramos	Valor en dólares
Antioquia	11.228.315,7	5.579.986	12.518 938,60
Atlántico	20.724,7	8 414	22.992,18
Bolivar	88.262,4	14.714	98-060,97
Caldas	1.128.908,5	612.350	1.254.549.64
Cauca	800.208,2	172.255	892.525,61
Cundinamarca	14.627,2	2-036	16.267,22
Chocó	2.001 482,6	298.572	2.227.099,95
Huila	129.421,7	49.466	143.958,20
Magdalena	37.412,8	3.882	41.512,78
Nariño	1-158.512,9	177.221	1.285.580,89
Santander Sur	67.693,1	50.321	75.492,10
Santander Norte	15,2	9	16,51
Tolima	804.835,7	460.745	896.126,54
Valle	192.401,1	112.005	214.665,50
Caquetá	1.776,8	115	1.974,63
Putumayo	52.576,5	4-052	58.439,24
Varios	2.340,5	351	2.603,88
Totales	17.729.521,6	7.546.494	19.750.804,44

Como se ve por el cuadro anterior, el Departamento de Antioquía es la región más productora de oro y plata y a ello podemos agregar, como muestra del movimiento que allí hay en esa clase de explotaciones, que durante el mes de noviembre de 1939 se expidieron por el Gobierno de ese Departamento cuatro títulos de minas y se hicieron cincuenta y ocho denuncias de otras tantas minas y en el siguiente mes de diciembre se expidieron nueve títulos y se denunciaron cuarenta minas más.

ARGENTINA

El día 28 de agosto pasado, llegó a Buenos Aires el ilustre histopatólogo español P. del Río-Hortega, Director de los Laboratorios de Histología normal y patológica y del Instituto del Cáncer de Madrid, quien en los últimos tiempos ha trabajado sobre la estructura de los tumores cerebrales, primero en la Clínica del Prof. Vincent en el Hospital de La Piedad de París, y luego con el Prof. Carm en el Hos-

pital Radcliffe de Oxford, Inglaterra. Esperaban al viajero los miembros de la Institución Cultural Española, entidad bajo cuyo patrocinio realiza el viaje y por cuyo encargo pronunciará algunas conferencias y explicará cursos prácticos de técnica histológica en la Facultad de Ciencias Médicas y en la Universidad del Litoral. Además, el histólogo español tiene el propósito de continuar sus investigaciones sobre el sistema nervioso en los Laboratorios de Fisiología que dirige el Dr. Bernardo A. Houssay.

ALEMANIA

Mortalidad por tuberculosis.—Según estadística de los últimos 50 años, el porcentaje de mortalidad por tuberculosis ha descendido en las mujeres de 28,4 a 6,4 y en los hombres de 34,2 a 7,8.

Restricción de medicamentos.—Por orden gubernamental los diabéticos deberán ser tratados siempre con preparados insulínicos de acción lenta para ahorrar el consumo de insulina; en el tratamiento de los anémicos perniciosos sólo se deberán emplear preparados de hígado *inyectables*, y la práctica de reacciones del sol de oro se deberá restringir al mínimo imprescindible.

Estadística de difteria.—El porcentaje de enfermos de difteria contínua en el elevado nivel alcanzado en 1936 y que corresponde a cifras epidémicas (las cifras siguientes se refieren a número de casos por cada 10 000 habitantes): 1933, 11,4; 1935, 19,9; 1936, 22,0; 1937, 21,8; 1938, 22,0.

ITALIA

El Dr. Bruno Rossi, ex profesor de Física en la Universidad de Padua y distinguido investigador en problemas de rayos cósmicos, tuvo que abandonar su patria por efecto de las disposiciones de orden racial adoptadas por el gobierno italiano. Primero se trasladó a Copenhague, luego a Manchester y el año pasado trabajó en la Universidad de Chicago. A fines de julio último ha sido nombrado miembro de la *Cornell University* en Ithaca, N. Y.

GRAN BRETAÑA

A pesar de la guerra, la vida científica en la Gran Bretaña continúa con gran intensidad, como puede verse por el siguiente programa de conferencias que anuncia la Sociedad Química Inglesa:

Birmingham: R. D. Haworth, "Constituyentes de las resinas fenólicas naturales", 21-X.

Bristol: G. Williams, "Productos secundarios de la investigación industrial", 3-X.

Cardiff: J. W. Matthews, "Recientes avances en Microquímica", 18-X.

Edimburgo: F. A. Paneth, "Exploración química de la estratosfera", 26-XI.

Glasgow: E. C. Dodds, "Estrógenos sintéticos", 14-X y W. T. Astbury, "Estructura de las proteínas", 15-XI.

Leeds: R. D. Haworth, "Constituyentes de las resinas fenólicas naturales", 14 X.

Liverpool: W. Yorke, "Trabajos recientes sobre la Química de las infecciones por protozoos", 31-X.

Manchester: H. L. Riley, "Estratificación del carbón y estructura", 2-XI y F. A. Paneth, "Exploración química de la estratosfera", 25-XI.

Sheffield: E. K. Rideal, "Reacciones en películas monomoleculares", 8-XI.

Swansea: H. J. Emeléus, "El fluor: recientes avances en la química del elemento y de sus derivados", 14-XI y E. K. Rideal, "Algunos aspectos de la acción de superficie", 29-XI.

Cambios en las prescripciones médicas.—Un Comité de médicos distinguidos ha estudiado detenidamente las drogas que se importan del Extranjero para ver de cuáles puede prescindirse y cuáles otras pueden sustituírse por medicamentos que no necesiten ser importados. Como resultado de sus estudios el Comité ha publicado una lista de unas 70 drogas que considera no indispensables. Entre ellas se encuentran algunas tan conocidas como el acónito, importado de Alemania, Suiza y Francia; el bálsamo de Tolú, de Colombia; las hojas de buchú, de Africa del Sur; el agar, del Japón; la raíz de colombo y las semillas de estrofanto, de Mozambique; las cantáridas, de Rusia, España, Hungría y China; el catecú negro de Borneo del Norte; el bálsamo de copaiba del Norte de Estados Unidos; las semillas de coriandro, de Marruecos, Rusia y Europa Central; la corteza de casia, de China; la raíz de gelsemio de los Estados Unidos; la raíz de genciana de Francia, Italia, Alemania y España; la jalapa de México; la Krameria, del Perú; la lobelia de los Estados Unidos; el alcanfor del Japón, etc.

SUECIA

La Real Academia sueca de Agricultura ha elegido como corresponsal extranjero al Dr. E. B. Forbes, Director del Instituto de Nutrición Animal del Colegio del Estado de Pensilvania (E. U.)

Ciencia aplicada

LAS TOXICOMANIAS EN COLOMBIA

por

JORGE VELANDIA M. y FRANCISCO CARRERAS.

Ministerio de Trabajo, Higiene y Previsión Social. Bogotá, Colombia.

En los meses de mayo y junio de 1939, la Comisión Consultiva del Opio y otras drogas nocivas, celebró en Ginebra su 24ª sesión. Uno de los asuntos tratados fué el de la toxicomanía y se sostuvieron dos tesis sobre el particular. Para los representantes de Polonia y Suiza el toxicómano es un enfermo predispuesto constitucionalmente, y, por lo tanto, tiene que ser tratado médicamente en primer lugar. Para los representantes del Canadá y los Estados Unidos el uso de estupefacientes de manera regular solo es admisible en las enfermedades graves y dolorosas (cáncer, por ejemplo). Todo otro toxicómano debe ser considerado como un delincuente, y como contraventores de la Ley los médicos que le faciliten la adquisición de la droga.

Los partidarios de la primera tesis sostienen que la toxicomanía es una enfermedad social y crónica, y su tratamiento debe amoldarse a estas circunstancias, no siendo suficiente para combatirla la existencia de hospitales de desintoxicación que recogen un escaso número de enfermos. Proponen la creación de dispensarios de higiene social, bajo el control absoluto de médicos asistidos de enfermeras visitadoras, en los que se facilitará a los enfermos la droga que les sea necesaria, pero reduciéndola progresivamente hasta su total curacion. La ventaja de este sistema, según sus propugnadores, está en que se podrían tratar un gran número de toxicómanos sin sustraerlos a su vida normal. Los que consideran al toxicómano como un delincuente no aceptan la creación de dispensarios, pues dicen que este sistema significaría un retroceso en la lucha contra este mal social, volviendo al estado de cosas existente veinte años atrás, antes de que se aplicara la Convención de Limitación de 1931. En los Estados Unidos la vigencia de la Ley Harrison ha producido una disminución notable de la toxicomanía. Los representantes de este país consideran que su tratamiento sólo puede hacerse en locales adecuados, o sea en hospitales de desintoxicación, método seguido en ese país, en donde se conjuga la acción médico social con la de policía y de cooperación internacional. En los Estados Unidos se ensayó el sistema de clínicas, que hubo necesidad de cerrar pues eran centros de propaganda más que de curación, aparte de que los enfermos no acudían voluntariamente por considerárseles como viciosos. Por último, dicen los americanos del Norte que, como la clase médica da un contingente no despreciable de toxicómanos, constituiría un peligro real el autorizarles el tratamiento libre de los enfermos, quienes se aprovisionarían fácilmente de droga en los dispensarios. La clase médica norteamericana es actualmente enemiga del establecimiento de tales centros.

Las medidas posibles en Europa, en donde el problema no es tan grave, según opinión del representante de Egipto, no serían eficaces en países primitivos. La experiencia adquirida por ese país lo hace partidario de considerar a los toxicómanos como delincuentes que deben someterse al siguiente sistema: tribunal, cárcel y hospital que, de todos los aplicados, ha sido el más eficaz.

Como el Comité de Higiene de la Sociedad de las Naciones tendrá que estudiar próximamente un nuevo "rapport" de expertos en la materia, la Comisión Consultiva ordenó trasladarles las actas de los debates efectuados en su seno, y requerir a todos los gobiernos para que manifiesten sus puntos de vista sobre la cuestión y cuantas observaciones les parezcan pertinentes.

Colombia, por mediación de la oficina competente del Ministerio de Trabajo, Higiene y Previsión Social y en su Memoria a Ginebra correspondiente a los trabajos realizados durante el pasado año, aporta una información copiosa sobre el particular y hace atinadas consideraciones, que ofrecemos a nuestros lectores gracias a la gentileza del Dr. Arturo Robledo, Secretario del Ministerio y facultativo distinguido, a quien se debe, en gran parte, la magnífica y eficaz campaña que contra el tráfico ilícito y uso indebido de drogas heroicas se lleva a cabo en dicho país.

Las toxicomanías en Colombia, como lo atestiguan las estadísticas, no son, en la actualidad, problema alguno. Una nación de cerca de nueve millones de habitantes viene a tener

un dos por cien mil de narcómanos (excluimos los mascadores de coca objeto de epígrafe aparte en ese informe), y en Bogotá, su capital, y la población más populosa, la toxicomanía alcanza sólo un dos por diez mil. Pero aún siendo muy halagüeñas las cifras anteriores, pudiéranlo haber sido muchísimo más si una disposición ineficaz no hubiese permitido la perduración de un núcleo de toxicómanos, triste herencia de la época en que por la falta de leyes internacionales sobre el comercio de estas sustancias no existía control eficaz sobre la venta y consumo de drogas heroicas. Nos referimos a la Resolución nº 9 de 1932 de la antigua Direción Nacional de Higiene, aprobada por la Resolución nº 1 del mismo año del Organo Ejecutivo. Esta disposición autorizó a los médicos para establecer tratamientos privados de desintoxicación, mediante algunos requisitos, pero no fijaba término para el tratamiento.

En virtud de esta disposición, el habituado conseguía la droga de sus preferencias amparado por la Ley, y no solamente satisfacía su apetencia, sino que también conseguía un ingreso mediante la venta a sus compañeros del sobrante de droga. Así se dió el caso paradógico de que no existiendo en Colombia, y más concretamente en Bogotá, tráfico ilícito alimentado por comerciantes poco escrupulosos, existía el que se amparaba con licencias expedidas por el propio Gobierno. Aun cuando se dió cuenta hace ya algún tiempo de semejante irregularidad, motivos de orden administrativo impidieron ponerle remedio hasta el presente año. Afortunadamente el Gobierno actual expidió la Resolución nº 720 del 17 de octubre de 1939 y los toxicómanos se han visto obligados, transcurridos los tres meses permitidos para su desintoxicación particular, a asilarse y aquellos compañeros suyos que utilizaban el sobrante de su droga se han visto también obligados a proceder de la misma manera por la carencia de alcaloides. Bogotá se ha visto así libre de toxicómanos.

No hemos podido apreciar ninguna ventaja a la Resolución nº 9 de 1932 y sí sus inconvenientes, por lo que nos permitimos recomendar a los demás países que no adopten nada que pueda significar el uso normal y legal de la droga. Llámese dispensario, centro, etc., todo organismo que permita a los habituados conseguir droga mediante trámites burocráticos será pernicioso para la campaña contra el uso indebido de los estupefacientes.

Triste es confesar que el fracaso de tal método es debido también a la existencia de médicos que se prestan a extender licencias por cantidades muy superiores a las que efectivamente necesita el toxicómano.

Mientras se dictaba la Resolución nº 720 y para disminuir el daño causado por la nº 9, se fijaron dosis inferiores a las permitidas en las licencias. Debemos advertir que las disminuciones adoptadas fueron en muchos casos drásticas y que muchos de los que alegan su condición de enfermos para justificar la consecución de la droga se sometieron a las dosis mínimas fijadas sin que se observaran en ellos fenómenos patológicos apreciables, antes por el contrario, mejoraban de aspecto. La anterior experiencia demuestra que las medidas rígidas aplicadas a los toxicómanos no producen males irreparables. La desintoxicación de los habituados del país es posible, siempre y cuando vaya acompañada de un cambio sustancial de vida. Desintoxicación seguida del mismo régimen de vida es inútil, pues reinciden casi fatalmente, costándole al Tesoro Público unos miles de pesos sin resultados apreciables. Si una vez desintoxicados se trasladan a medios distintos del habitual, en donde traten gentes desconocedoras del vicio y para las cuales resulte extemporánea toda conversación sobre el particular, es fácil que un porcentaje respetable deje la droga en absoluto. Conocemos casos de habituados curados por este procedimiento.

Decimos al principio de nuestro informe que Colombia no tiene problema grave de toxicomanía, pero ello no empece para que el Estado no quiera asumir el control absoluto de todo lo referente a estupefacientes, ya que con ello no solamente cumplirá sus obligaciones internacionales, sino que también evitará el que pueda convertirse en mal social lo que actualmente no lo es.

En 1933 se hospitalizaron oficialmente 18 toxicómanos que, junto con unos pocos más, formaban el grupo de habituados de Bogotá. En 1939 siguen todavía con el vicio esos individuos, demostración palmaria de la ineficacia de la hospitalización tal como hasta ahora se ha practicado.

NOVEDADES TECNICAS

LA ESTRUCTURA QUIMICA Y LA FABRICACION DEL NYLON

Hace poco tiempo aparecieron en los escaparates de México medias de seda hechas de *carbón, agua y aire,* únicos materiales que en fin de cuentas entran en la fabricación de la nueva fibra con que están tejidas, el *Nylón*. Si bien

la seda artificial es un producto de la técnica, no puede considerarse puramente sintética ya que la materia prima para su fabricación es la celulosa extraída de la madera, un compuesto natural que el hombre no puede sintetizar todavía. Se entiende por sustancia puramente sintética aquella en que los materiales con que se fabrica se obtienen o se pueden obtener a partir exclusivamente de carbón, agua y aire. El *Nylón* es, pues, una fibra **textil puramente** sintética.

Su origen histórico puede fijarse en 1928 en que un joven químico americano, Wallace Hume Carothers, es nombrado por la *E. I. du Pont de Nemours & Co.* para dirigir uno de sus laboratorios de investigación en Wilmington, Del. A partir de entonces y durante varios años, Carothers se ocupa de estudiar en forma sistemática las reacciones entre moléculas polifuncionales, comenzando por las de tipo *x-A-x* con *y-B-y*, en que *A* y *B* son radicales bivalentes y *x* e *y* grupos funcionales capaces de reaccionar entre sí. De esta forma se obtienen polímeros lineales de peso molecular elevado que, en un principio sólo tuvieron un interés teórico. Carothers obtuvo así polianhídridos de los diácidos:

I.—$[\text{-O-OC-}(CH_2)_n\text{-CO-O-OC-}(CH_2)_n\text{-CO-}]_x$—, poliésteres por reacción entre diácidos y glicoles:

II.—$[\text{-OC-}(CH_2)_n\text{-CO-O-}(CH_2)_m\text{-O-}]_x$—

y poliamidas por reacción entre diácidos y diaminas:

III.—$[\text{-OC-}(CH_2)_n\text{-CO-NH-}(CH_2)_m\text{-NH-}]_x$—

Estas últimas son las que constituyen la base del *Nylón*, y su peso molecular es tan elevado (*x* representa un número muy alto) que se les da el nombre de ***superpoliamidas***. Carothers que falleció prematuramente en 1937, a la edad de 41 años, no llegó a ver el enorme éxito que alcanzaría el producto industrial desarrollado sobre bases científicas creadas por él. El desarrollo técnico-industrial de este problema ha sido obra de otro jefe de investigación en la *du Pont*, el Dr. C. M. A. Stine, a quien a comienzos de este año le fué concedida por su labor la medalla Perkin de la sección americana de la Sociedad Inglesa de Química industrial.

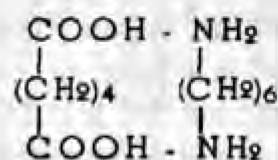
Una de las primeras patentes concedidas a la ***du Pont*** sobre este tema (P. franc. 790 521, solicitada en 24-V-1935, concedida en 22-XI-1935) describe la reacción entre la pentametilenodiamina $H_2N\text{-}(CH_2)_5\text{-}NH_2$ y el ácido sebácico $HOOC\text{-}(CH_2)_{10}\text{-}COOH$ que se lleva a cabo utilizando el xilenol como disolvente y calentando a 218° durante 13 horas, lo que da lugar a un polímero pulverulento blanco de p.f. 185-186° (III, n = 10, m = 5). Este polímero se hila con presión de nitrógeno (para evitar las alteraciones por oxidación), en estado fundido (a temperatura de 234°), por una hilera de 0,47 mm y estirando la fibra a una velocidad de 25 metros por minuto. Después de fría se estira nuevamente al doble de su longitud. La fibra así obtenida tiene una resistencia a la rotura de 5,2 g/den[1] (50,5 Kg/mm^2) y al desgarre de 0,63 g/den.

No sólo sustancias del tipo III sirven para obtener fibras artificiales de tipo ***Nylón***, sino que por simple polimerización de los ω-aminoácidos, $H_2N\text{-}(CH_2)_n\text{-}COOH$, se obtienen polímeros del tipo

IV.—$[\text{-HN-}(CH_2)_n\text{-CO-NH-}(CH_2)_n\text{-CO}]_x$—

muy semejantes en su comportamiento a las superpoliamidas de tipo III. Sin embargo, este método, cuya patente (P. ingl. 461 236) fué solicitada simultáneamente (9-V-1935) aunque se concedió mucho más tarde (11-III-1937), no parece haber dado los mismos resultados que los obtenidos con las superpoliamidas, pues todas las modificaciones posteriores se refieren a compuestos del tipo III. En esta patente se describe un ejemplo de polimerización del ácido ω-amino-pelargónico en atmósfera de nitrógeno y en xilenol a 215°. El polímero (IV, n = 8) se hila fundido a una presión de 0,5 a 0,7 Kg/cm^2.

Todas las patentes posteriores de la ***du Pont*** perfeccionan el primitivo método que, en esencia, consta de las siguientes fases: 1) obtención de la sal del diácido con la diamina, p. ej. adipato de exametilendiamina:



que tiene un p.f. 183-184°; 2) obtención de la superpoliamida (III, n = 4, m = 6) calentando durante varias horas en mezcla de fenoles (principalmente xilenoles) como disolvente, a temperaturas entre 180° y 300° y en atmósfera de nitrógeno (en este ejemplo, la superpoliamida tiene un p.f. 247°); 3) hilado del polímero. Así, por ejemplo, la P. ingl. 461 237 describe una serie de ejemplos empleando como diácidos desde el glutárico (III, n = 3) hasta el octadecandicarboxílico (III, n = 18) y como diaminas desde la tetra hasta la dodecametilendiamina (III, m = 4 a 12).

[1] El dennier (den) equivale al peso en gramos de 9 000 m de la fibra.

En la P.E.U. 2 130 948 (solicitada en 9-IV-1937, concedida en 20-IX-1938) se dan amplios detalles sobre las diversas fases del proceso, especialmente sobre la polimerización y el hilado, empleando los ácidos adípico, subérico y sebácico (III, n = 4, 6, 8) con diversas aminas (III, m = 5, 6, 8, 10). La polimerización conviene realizarla en presencia de líquidos inertes que sean disolventes de las sustancias reaccionantes y del producto final. Tales líquidos son fenol, cresoles, xilenoles, timol, p-butilfenol, difenilol-propano, o-oxidifenilo, etc. Estos disolventes pueden acompañarse o incluso ser totalmente sustituídos por líquidos que sólo disuelvan las sustancias reaccionantes y no el producto final, como hidrocarburos, o hidrocarburos clorados.

El hilado puede hacerse en el mismo recipiente de la reacción o en otro especial y por uno de estos tres métodos: en húmedo, en seco y fundido. Para el hilado húmedo la superpoliamida se disuelve en un disolvente adecuado como fenol, ácidos grasos inferiores (fórmico, acético, propiónico, butírico, cloro-acético), epiclorhidrina, cresoles, xilenoles, diclorhidrina de la glicerina, ClH, FH, SO_4H_2, etc. Esta solución se hila en un baño coagulante que disuelva al disolvente, pero no a la superpoliamida con lo que ésta precipita en el momento de salir de la hilera. Para las soluciones neutras se utilizan como precipitantes butirato de etilo, acetato de glicol, succinato de etilo, dioxano, éter dibutílico, metil-exil-cetona, piridina, toluol, xilol, querosina, etc. Para las soluciones ácidas hay que emplear un baño alcalino, p. ej. sosa acuosa al 2-10 por 100, o sulfuro de sodio. En cualquier caso, se favorece la precipitación calentando el baño a 40-80°.

Para hilar en seco se emplea una solución de la superpoliamida en un disolvente de p. eb. lo más bajo posible y que se evapore con facilidad. En el momento del hilado se produce una evaporación rápida del disolvente en el mismo recipiente.

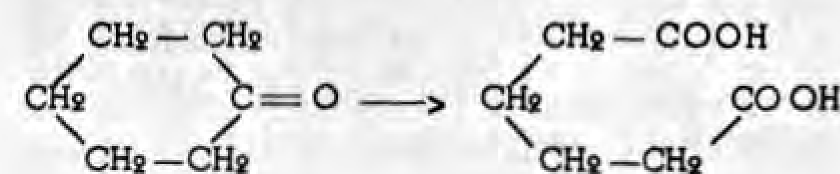
Por último se puede hilar la superpoliamida sola, fundida, por presión. La particularidad más notable de esta forma de hilado, es que se hace a una velocidad muy elevada: 914 metros por minuto.

Sea cualquiera el procedimiento de hilado, es aconsejable estirar la fibra obtenida, en frío (por debajo del p.f. de la superpoliamida) con lo que se obtiene un alargamiento de 2 a 7 veces su longitud.

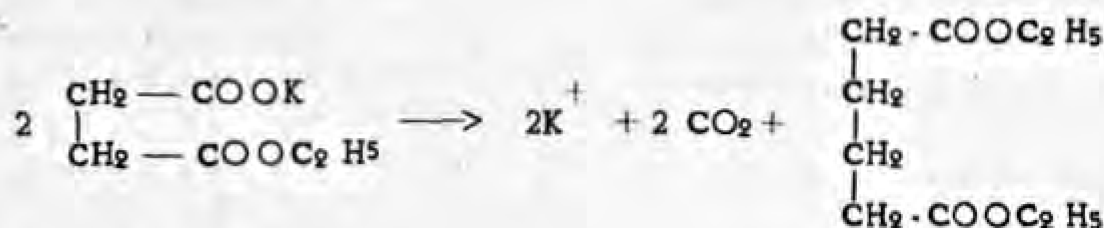
Para la obtención de las superpoliamidas no sólo es importante la ausencia de oxígeno, sino también la composición del acero empleado en la construcción de los autoclaves, en que tiene lugar la polimerización. En la P.E.U. 2 165 253 se aconsejan autoclaves de aceros al cromoníquel; por ejemplo: 18 por 100 Cr, 8 por 100 Ni, 74 por 100 Fe, y menos de 0,2 por 100 C.

Por tanto, las materias primas para la obtención del *Nylón*, son diácidos y diaminas alifáticas, de preferencia con 4-6 grupos CH_2 las aminas y 4-10 grupos CH_2 los ácidos. Si bien los ácidos pueden obtenerse de productos naturales, especialmente por oxidación de diferentes grasas o en algún caso concreto (subérico, 6 CH_2) por oxidación del corcho, tanto estos ácidos como las aminas son productos sintéticos asequibles a la gran industria, y precisamente las diaminas se obtienen a partir de los diácidos.

Por ejemplo, uno de los ácidos principales, el adípico (4 CH_2) se obtiene o por oxidación de la cicloexanona

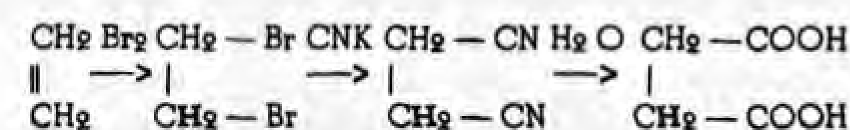


o por electrólisis de las sales alcalinas de los monoésteres del ácido succínico:



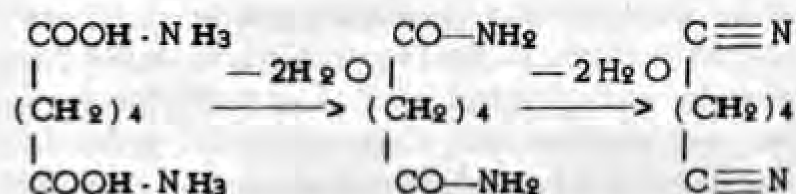
Por saponificación del éster etílico resultante, queda el ácido libre.

La cicloexanona es un producto industrial obtenido por reducción del fenol, que a su vez se obtiene en la destilación del alquitrán de hulla. El ácido succínico por su parte se obtiene a partir del etileno por la siguiente serie de reacciones:



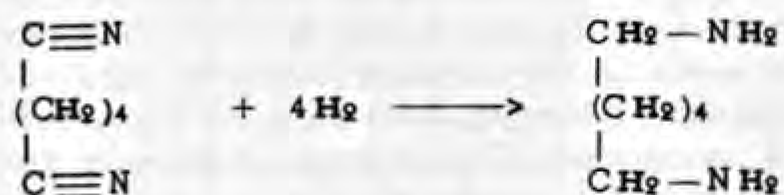
Si bien el etileno se puede obtener a su vez a partir del carbón, en realidad se aprovechan los gases residuales del petróleo, o en los países no petroleros se fabrica a partir del alcohol.

Estos métodos de obtención de los diácidos, entre los que hemos elegido el adípico como ejemplo, son conocidos desde hace mucho tiempo. En cambio la obtención de diaminas a partir de ellos ha requerido elaborar procedimientos industriales nuevos, patentados por la *du Pont*. A partir del propio ácido adípico se obtiene primero su dinitrilo por deshidratación de la diamida correspondiente, la que a su vez se obtiene por deshidratación del adipato de amonio:



Según la P.E.U. 2 132 849 se obtienen estos dinitrilos haciendo pasar por la diamida fundida NH_3 gaseoso en presencia de un catalizador (molibdato de amonio) y a 150-200°, hasta que no se desprenda más agua; o bien directamente (P. ingl. 494 236) se pasa una mezcla gaseosa de NH_3 y vapores de ácido adípico sobre gel de sílice como catalizador deshidratante a 325-340° y durante un tiempo muy breve (1-10 segundos).

No queda ya sino reducir el dinitrilo a diamina con lo que, del ácido adípico se obtiene exametilendiamina:



reacción que se verifica con hidrógeno gaseoso en alcohol metílico como disolvente, en presencia de amoníaco anhidro y de un catalizador a base de níquel, y a presión de 70 a 140 Kg/cm² y temperatura de 95-100° durante una hora (P. ingl. 490 922). El método ha sido modificado después (PP.E.U. 2 166 152 y 2 166 183 concedidas en 18-VII-1939) suprimiendo el disolvente y utilizando cobalto pirofórico, en lugar de níquel, como catalizador.

Con estos elementos se fabrica el *Nylón*. Terminado el período experimental la *du Pont* se ha lanzado a su fabricación en gran escala, para lo cual ha creado una fábrica totalmente nueva en Seaford, Del., que comenzó a construirse a principios de 1939 y en el otoño del mismo año ya estaba en pleno funcionamiento.

Estas superpoliamidas hiladas que constituyen el *Nylón* se caracterizan por una resistencia a la rotura mayor que la seda, el algodón o las otras fibras artificiales; son sumamente elásticas y suaves; resisten al calor, al agua y a los disolventes orgánicos; se pueden teñir con los mismos colorantes que la lana y la seda natural en medio débilmente ácido (por su carácter poliamídico que se aproxima a la constitución albuminoidea de la lana y la seda, mientras que las sedas artificiales se asemejan químicamente al algodón); y su finura es tal que se logra obtener fibras hasta de 0,2 den (es decir, 9000 m de estas fibras sólo pesan 0,2 g).

Sus propiedades se pueden modificar notablemente si al hilar se mezcla con derivados de celulosa, o si se someten a tratamientos térmicos, químicos (ClH, alcoholes, fenoles), a presión elevada o en el vacío, o si se añaden antioxidantes, catalizadores (Cl_2Sn), etc. Así se obtienen fibras modificadas en sus propiedades físicas que pueden servir para otros fines. Por ejemplo, se pueden obtener fibras gruesas y duras excelentes para la fabricación de cepillos de dientes en sustitución de las cerdas naturales. Ensayados en máquinas adecuadas que imitan el frotamiento de un cepillo contra una dentadura, los de cerdas naturales, aun de las más duras, a los 7000 movimientos están totalmente deshechos, mientras que los de *Nylón* en iguales condiciones sólo muestran algunas cerdas fuera de línea.

Entre otras aplicaciones, las fibras de *Nylón* convenientemente modificadas sirven para construir redes de pesca, fibras para coser en operaciones quirúrgicas, cuerdas para raquetas de tenis, etc.

En una patente reciente, concedida hace pocos meses (P.E.U. 2 188 332), se amplían los usos del *Nylón*, pues la masa de superpoliamidas sin hilar puede aplicarse a recubrir papel, cuero, tejidos y telas metálicas, obteniendo así papeles impermeables a los aceites (para envase y transporte de alimentos), cueros más resistentes, trajes impermeables al agua, flexibles y de larga duración, etc. Extendido sobre telas metálicas se obtiene un sucedáneo del vidrio, extraordinariamente duro y resistente, pero claro y transparente, y que permite el paso de los rayos ultravioleta.

Actualmente la mayor producción de *Nylón* se está lanzando al mercado en forma de medias de apariencia muy semejante a las de seda, pero de mayor resistencia y duración, lo cual parece que está creando un grave poblema a la industria sedera japonesa, de la cual viven más de 2 500 000 japoneses.

Sobre el motor monofásico de imán y sus posibilidades de girar a distintas velocidades sincrónicas.[1]—Los motores sincrónicos monofásicos constan de una bobina inductora y de un inducido giratorio cuya sección transversal no sea perfectamente circular. Se emplean en todos aquellos casos en que se desee obtener potencias bajas con motores de construcción sencilla, siempre que se puedan poner en marcha dándoles un pequeño impulso.

El autor deduce la teoría del motor partiendo de la curva de su resistencia magnética en función del ángulo de giro del rotor, y demuestra que puede marchar a distintas velocidades sincrónicas. La potencia que puede rendir a estas velocidades depende de la forma que tengan los armónicos superiores en la curva de la resistencia magnética. Si la potencia rendida a una determinada velocidad sincrónica es mayor que la máxima posible, el motor se desengancha. Por el contrario si la potencia rendida es menor que la máxima, el hecho se manifiesta por un adelanto del rotor con relación al campo y por una disminución de la potencia reactiva absorbida. En todo caso un motor de imán toma siempre armónicos superiores. En el supuesto de que las oscilaciones de la resistencia magnética sean senoidales existe a plena carga un tercer armónico de igual magnitud que el fundamental. La potencia reactiva es considerable; el autor demuestra que en el caso más favorable la relación entre la potencia activa y la reactiva sólo puede llegar a valer 0,5, y esto en el supuesto de despreciar las pérdidas.—E. R. MATA.

Un sencillo diagrama del círculo para el circuito magnético con excitación doble.[2]—Sin pretender sustituir los métodos exactos de determinación del diagrama del círculo, que requieren el empleo de procedimientos matemáticos complicados, llegando a ecuaciones de interpretación física poco clara, el autor expone un sistema para obtener el circuito equivalente y el diagrama del círculo del transformador y de las máquinas eléctricas de inducción, fundado en la separación de la corriente primaria en una componente en vacío y otra en carga, lo cual permite separar las reactancias de dispersión primaria y secundaria. Si en el diagrama vectorial se resta de la tensión de red las caídas de tensión producidas por la corriente de vacío se obtiene la f.e.m. de vacío que prácticamente permanece constante a cualquier carga (en realidad puede variar entre el 95 y el 97,5 por 100 de la tensión de la red). El vector que representa esta f.e.m., sirve de base para trazar un sencillo diagrama del círculo que consta de un semicírculo para la resistencia activa y otro para la reactancia de dispersión.—E. R. MATA.

[1] Buchhold, Th. Elektrotechnische Zeitschrift, LXI, 7-10. Berlin. 1940.

[2] Unger Elektrotechnische Zeitschrift, LXI, 101, 2 figs. Berlin, 1940.

Medida de los armónicos superiores de las tensiones alternas.[1]—El contraste de los instrumentos de medida delicados, tales como contadores y transformadores de medida, sólo se puede realizar con exactitud cuando la tensión que se emplea para llevarlo a cabo tiene una forma senoidal. De lo contrario es necesario corregir los resultados obtenidos teniendo en cuenta la forma de la curva. Se hace, pues, necesario determinar con la mayor exactitud posible el porcentaje de influencia de los armónicos superiores sobre la onda fundamental. Los métodos seguidos para realizar esta determinación se fundan en compensar la onda fundamental o en eliminarla por medio de un filtro, de modo que sólo sea objeto de medida la "curva residual" o sea la que está compuesta por los armónicos superiores. Se estudian las ventajas e inconvenientes de varios métodos, entre otros los propuestos por Poleck y por Belfils. Sobre todos ellos tiene positivas ventajas el puente de Linckh, que se funda en la eliminación del primer armónico, con el cual se consiguen amplitudes mínimas y sobre todo errores angulares mínimos cuando se trabaja a frecuencia constante. El autor explica con detalle su construcción y discute el sistema amplificador de las indicaciones del instrumento. Los estudios analíticos y experimentales acerca de la utilización como instrumento de cero de los fundados en la rectificación de la corriente llevan al siguiente resultado, de importancia en la Electrometría: un instrumento de medida fundado en la rectificación de la corriente por el cual se hace pasar una corriente formada por armónicos superiores mide la onda fundamental con tanta menor precisión cuanto mayor sea la inclinación de la "curva residual" a su paso por cero. Si el paso por cero se efectúa siguiendo la vertical, el instrumento ni siquiera indica el valor de la onda fundamental. Esta propiedad no la tienen los instrumentos que marcan el valor efectivo de la magnitud que se mide. Para equilibrar el puente se requiere un instrumento que sea sensible a la onda fundamental, pero no a los armónicos; el más apropiado es un galvanómetro de vibración. El puente de Linckh permite determinar la deformación de la curva de tensión con respecto a la senoidal con un error de 0,1 por 100.—E. R. MATA.

[1] Moerder, M. Elektrotechnische Zeitschrift, LXI, 77-82, 8 figs. Berlin, 1940.

Miscelánea

EXPEDICIONES CIENTIFICAS EN AMERICA

Expediciones del Museo de La Plata.—Durante el pasado año el Museo de La Plata ha organizado diversos viajes y exploraciones científicas por el territorio de la República Argentina. El departamento de Antropología realizó una exploración en la provincia de San Luis, dirigida por el Dr. Milciades Alejo Vignati, en la que se estudiaron diversos lugares de la Sierra Grande de San Luis en que existen pinturas rupestres, resultando particularmente interesantes las situadas cerca de La Angostura, al sur de Paro del Rey. Los departamentos de Botánica, Paleozoología de Invertebrados y Paleobotánica realizaron una extensa exploración de la zona central y andina de la Patagonia septentrional, dirigida por D. Joaquín Frenguelli, director del Museo, y de la que formó parte el Prof. Angel L. Cabrera, que efectuó interesantes investigaciones botánicas en las vertientes orientales de la Cordillera, entre los lagos Nahuel Huapi y Tromen, destinadas a completar las observaciones llevadas a cabo en el Parque Nacional de Neuaquén. Esta expedición tuvo, además, por objeto iniciar las investigaciones científicas de la Comisión Nacional para la medición de un arco de Meridiano argentino, cuya organización corrió a cargo del citado Dr. Frenguelli.

Exploración zoológica en Argentina.—El jefe del Departamento de Invertebrados del Museo de La Plata, Prof. Max Birabén, efectuó una excursión por las provincias de La Rioja, Catamarca, Salta, Jujuy y Tucumán, a fin de recoger especies de Gasterópodos pulmonados, Araneidos, Quernetos, Escorpiones, Solífugos, Filópodos e Insectos.

Además, el Departamento de Vertebrados realizó exploraciones y recolecciones en las provincias de Buenos Aires y Córdoba, bajo la dirección del Prof. E. J. Mac Donagh, jefe del citado Departamento.

Cuarta expedición ortopterológica a México. El 25 de julio último llegó a México el Sr. H. Radclyffe Roberts, Investigador asociado de la Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia (Estados Unidos), para efectuar estudios sobre los insectos ortopteroideos y recoger materiales destinados a aumentar las ricas colecciones de la Academia, que es la organizadora de esta expedición. El Sr. Roberts, a quien acompañaba la Sra. Roberts que colabora activamente en las tareas de recolección, ha permanecido en México hasta fines de septiembre, habiéndose ocupado sobre todo en reunir datos relativos a los Acridioideos del grupo *Melanopli*, sobre los que tiene en preparación un estudio en el que serán dadas a conocer muchas novedades para la fauna mexicana.

Con objeto de completar los datos recopilados en sus tres precedentes viajes, el Sr. Roberts ha visitado en éste los Estados de Guerrero, Jalisco, Michoacán y San Luis de Potosí. En sus exploraciones por Guerrero ha sido acompañado por el Prof. Bolívar Pieltain, y juntos han recorrido principalmente la zona entre los ríos Balsas y Papagayo, y las montañas próximas a Acapulco. Entre los materiales capturados figura una larga serie de Eumastácidos correspondientes al género *Teicophrys*, hasta ahora conocido por escasísimos ejemplares, y numerosas nuevas especies de Cirtacantácridos, Tetigónidos y F á s m i d o s. También han capturado, en la región de Chilpancingo, un interesante Blátido mirmecófilo próximo a *Atticola*.

Expedición herpetológica en México. — El Dr. Edward H. Taylor, del Departamento de Zoología de la Universidad de Kansas, acompañado por su hijo, Richard E. Taylor, permaneció en México durante el período comprendido entre el 10 de junio y el 10 de septiembre últimos, recorriendo principalmente la parte sur de las regiones de la mesa central. Es esta la octava expedición que el Dr. Taylor efectúa por territorio mexicano con objeto de conocer la fauna herpetológica de este país, sobre la que viene publicando tan valiosos estudios basados, en gran parte, sobre los abundantes materiales por él recolectados. Su principal interés está actualmente concentrado en el conocimiento de los límites de distribución de las numerosas especies de Reptiles y Anfibios que viven en México, encontrando una segregación de especies en ciertas localidades delimitadas, que sugieren condiciones faunísticas a modo de "islas" sobre la meseta Mexicana.

En este último viaje fueron halladas varias nuevas especies de Anfibios y Reptiles, si bien en número menor que en anteriores expediciones. Entre las novedades encontradas, figura una nueva forma de víbora de cascabel del

Cerro de San Felipe en Oaxaca, y una nueva culebra del género *Conopsis*, procedente del borde más oriental de la meseta en Veracruz.

PREVENCION DE LA DISEMINACION, EN EL CUERPO HUMANO, DE LOS GERMENES DEL CANCER

El Dr. Oscar V. Batson, de la Universidad de Pensilvania, anuncia una nueva posibilidad de diseminación, en el organismo humano, de la célula cancerosa. Esta diseminación se haría a través de las venas vertebrales, las cuales no poseen válvulas. El tránsito por las mismas sería facilitado por los esfuerzos y por la tos. Esta nueva vía de propagación explicaría los numerosos casos "paradógicos" de aparición de metástasis lejanas, sin que pueda demostrarse la existencia previa o simultánea de metástasis pulmonares. Según la concepción clásica deberán existir siempre estas últimas como consecuencia de la llegada al corazón, por la circulación mayor, de los gérmenes de diseminación.

Las consecuencias que el autor saca, de este estudio, son las siguientes: Exámenes repetidos de toda la columna vertebral. Aconsejar al enfermo evite todo esfuerzo violento y, por último, irradiación profiláctica de las áreas de difusión, principalmente en los tumores pélvicos, mamarios y pulmonares.

BAÑO SOLAR DE LA SANGRE

El Dr. George Miley, de Filadelfia, ha presentado en una reunión de la *American Medical Association* un nuevo método para el tratamiento de ciertas afecciones y entre ellas de la fiebre puerperal. Según el autor, este método, que consiste en la extracción de una determinada cantidad de sangre del paciente, de su irradiación con rayos ultravioleta, artificiales, y de su reinyección en vena, sería de resultados mejores que los debidos al uso de la sulfanilamida. El método, que ya había sido empleado anteriormente, no obtuvo resultados satisfactorios a causa de no haber sido resuelto el problema del mantenimiento de la sangre en un sistema apropiado, durante su irradiación.

De 27 enfermos con infecciones graves, se obtuvo en 22 la curación; tratábase de diversos gérmenes y, entre ellos, estafilococos y estreptococos. Todas las enfermas de fiebre puerperal, tratadas con este procedimiento, curaron.

ESCASEZ DE YODO EN ALEMANIA

Por efecto del bloqueo inglés, los alemanes tienen gran escasez de yodo, que anteriormente era importado de Chile. Para comprar tintura de yodo actualmente se necesita receta firmada por un médico (*cf.* CIENCIA, I, pág. 120) y aun así la tintura que se vende es más diluída que de ordinario. Según una información reciente de Wáshington, suministrada por el *Science Service*, el ejército alemán ha adoptado el empleo de un nuevo antiséptico a base de bromo (que se produce abundantemente en Alemania). No obstante, el yodo resulta insustituíble en otros usos, por ejemplo en fotografía, en la cual el consumo se ha elevado por las exigencias de la fotografía militar. Por esto se ha dispuesto la recuperación de yodo de todos los baños fijadores usados; como éstos se aprovechaban ya para recuperar la plata, la recuperación del yodo no representa una gran dificultad y pueden obtenerse rendimientos del 98 al 99,5 por 100.

NUEVOS ANTIDOTOS CONTRA EL VENENO DE LOS ALACRANES

En una comunicación hecha al *Lancet,* de Londres, por los doctores Ali Hassan y Ahmed Hassan Mohammed, de la Facultad de Medicina de la Universidad Egipcia, del Cairo, se señalan dos nuevos antídotos contra el veneno de la picadura de los escorpiones o alacranes.

Las dos drogas recomendadas son la tan conocida atropina, muy utilizada por los oculistas, y la ergotoxina. Según indican los expresados doctores, pueden ser administradas ya solas o bien simultáneamente con el antisuero específico a las personas que han sufrido una picadura de alacrán.

No se señala que se hayan hecho ensayos sobre personas, pero sí sobre animales; así, una inyección de las dos drogas, dadas simultáneamente, en las dos horas siguientes a una dosis fatal de toxina de escorpión, salvaron la vida de un perro. Del mismo modo se salvó a ratas con una sola de las drogas indicadas.

EL VENENO DE LA COBRA Y EL CURARE UTILIZADOS EN EL TRATAMIENTO DE LA ARTRITIS Y DE UNA ENFERMEDAD MENTAL

Dos activos venenos, el de la cobra y el curare, que los indios empleaban para envenenar sus flechas, se han convertido en productos útiles para la Medicina y han sido puestos en uso para el tratamiento de dos importantes enfermedades: la artritis y la esquizofrenia.

En el tratamiento de la esquizofrenia, el curare protege a los enfermos de que se lastimen durante las convulsiones producidas por el metrazol (cardiazol) que se utilizan para curar dicha enfermedad. El Dr. A. E. Bennett ha obtenido buenos resultados con la combinación

del curare y el metrazol, que son reseñados en uno de los últimos números del "Journal of the American Medical Association". Señala el Dr. Bennett, sin embargo, que no debe generalizarse el uso del veneno con metrazol hasta que sean efectuados nuevos experimentos. También lo ha empleado, con resultados satisfactorios, en el tratamiento de la parálisis espástica de los niños.

También se ha recomendado sustituir el curare por alguno de los alcaloides cristalizados de los colorines (semillas de especies de *Erythrina)* como la eritroidina que tienen la ventaja sobre el curare, de ser activos por vía oral y de dosificarse mejor que el curare por tratarse de sustancias puras, cristalizadas.

El veneno mortal de la cobra, inyectado en los músculos de los pacientes que sufren neuralgias y diversas afecciones reumáticas, produjo cierta mejoría en más de la mitad de los casos, según los informes de los doctores Otto Steinbrocker, George C. McEachern, Emanuel P. La Motta y Freeman Brooks, de Nueva York. Otros diversos métodos de tratamiento han fallado en casi todos los casos. Los pacientes de artritis reumática son los que han encontrado mayor alivio en el tratamiento por el veneno de cobra. En un principio, el veneno fué administrado en pequeñas dosis, pero pronto se vió que eran necesarias dosis más fuertes.

EL CHIMPANCE TIENE 48 CROMOSOMAS, COMO EL HOMBRE

Según los doctores C. H. Yeager y T. S. Painter, de la Universidad de Texas, y R. M. Yerkes, de la Universidad *Yale*, el chimpancé tiene, como el hombre, 48 cromosomas por célula. El recuento de cromosomas en otros vertebrados superiores resulta sumamente difícil, lo que es causa de la gran escasez de datos que se conocen, en contraposición con las plantas y animales inferiores, en que el recuento resulta muy fácil.

LA CANTIDAD DE CALOR QUE CAUSA DOLOR

Los doctores J. D. Hardy, H. G. Wolff y H. Goodell, de Nueva York, han determinado exactamente, en su propia piel, que 0,228 ± 0,004 cal/g por segundo y centímetro cuadrado son suficientes para producir dolor en tres segundos. Han demostrado también que la sensación de dolor y la de calor son diferentes, pues administrando aspirina aumenta la cantidad de radiación necesaria para producir dolor y disminuye la cantidad necesaria para producir la sensación de calor.

CROMATOGRAFIA DE FERMENTOS

En Hungría, el Dr. G. Tóth ha aplicado el método cromatográfico a la separación de mezclas de fermentos, habiendo conseguido desdoblar la emulsina mediante una columna de bauxita en quitinasa, β-glucosidasa y α – galactosidasa.

INSECTICIDA UTILIZADO CONTRA UNA ENFERMEDAD DE ORIGEN MICOSICO DEL TABACO

De los ensayos realizados en Estados Unidos, conjuntamente por la *Virginia Agricultural Experiment Station* y la *Duke University*, sobre el empleo del paradiclorobenceno, producto químico comunmente empleado hoy día para combatir plagas de insectos, se ha visto que da resultados satisfactorios para prevenir el mildiú o cenicilla, una de las peores enfermedades del tabaco.

El PDB, abreviatura con la cual se designa este compuesto, se introduce en estado gaseoso en los semilleros, que se cubren con mantas de algodón para impedir que se escapen los vapores durante el período de fumigación. El oloroso gas penetra en los tejidos de la hoja, privando de la vida a las mortíferas hebras del hongo que las atacan. Es de advertir que en el grado de concentración que se emplea, este producto resulta inofensivo para las jóvenes plantas de tabaco.

Para llevar a cabo esta investigación se asociaron J. A. Pinckard, Ruth McLean, F. R. Darkis, P. M. Gross y F. A. Wolf. Los resultados se publicarán detalladamente en la revista *Phytopathology.*

LAS PROVINCIAS BIOTICAS DE MEXICO

El especialista en Reptiles del Museo de Wáshington, Mr. Hobart M. Smith ha publicado recientemente una revisión de las lagartijas del género *Sceloporus* de la fauna de México y de América Central[1]. Estas lagartijas, que corresponden a la familia de los Iguánidos, se prestan muy bien para los estudios zoogeográficos, y el autor, que ha hecho un detallado análisis morfológico de ellas, basado sobre enorme número de individuos, ha podido deducir conclusiones que no sólo interesan a los especialistas en Herpetología sino que merecen ser conocidas, estudiadas y discutidas por cuantos traten de penetrar el intrincado problema de las regiones y provincias faunísticas que deben

[1] Véase una nota crítica de este libro en CIENCIA, I, p. 370.

ser reconocidas en el territorio de la extensa y variadísima República de México.

Sabido es que México se encuentra en el contacto entre dos diferentes regiones zoogeográficas: la Neártica y la Neotropical. Corresponden a la primera la meseta y las cadenas montañosas que la circundan, así como la Baja California y las zonas costeras hasta el Trópico de Cáncer aproximadamente. La segunda, o Neotropical, que es la región faunística a que pertenece toda la América del Sur, remonta a través de Centroamérica y del Istmo de Tehuantepec y se extiende hacia el Norte por las costas, a uno y lado de México, llegando por el Atlántico hasta más al Norte de Tampico y en el lado del Pacífico casi hasta Mazatlán, por la zona costera, pero extendiéndose además profundamente a lo largo de la cuenca del Río Balsas, alcanzando hasta la parte Sur del Estado de Puebla.

Los *Sceloporus* ocupan en su mayoría la región Neártica, y así vemos que de las 80 especies o formas geográficas que se conocen de México corresponden a ella 56, mientras que sólo 18 han sido halladas en la región Neotropical, más otras cinco que se encuentran en ambas regiones y que parecen ser de este último origen.

Los territorios pertenecientes a la región Neártica corresponden a dos de las subregiones que de esta se reconocen: la de las Montañas Rocosas y la Californiana, si bien esta penetra tan sólo en el extremo noroccidental de la Baja California.

El territorio mexicano correspondiente a la subregión de las Montañas Rocosas (excluyendo la Baja California) pertenece a las doce provincias bióticas siguientes: Tierras altas de Oaxaca, Guerrerense, Alto Balsas, Austrocentral, Austro-occidental, Austro-oriental, Chihuahuense, Sinaloense, Tamaulipeca, Arizónica, Apachiana y Duranguesa. Los límites que H. M. Smith les asigna son los siguientes:

Tierras altas de Oaxaca.—Comprende un trozo pequeño y elevado de territorio en su mayor parte de llanuras con pastos, al S. de la cuenca alta del Río Balsas y de la Sierra Oriental; se extiende hacia el S. aproximadamente hasta San Pedro El Alto, y al E. hasta el Río Tehuantepec. Viene a comprender por tanto la Mixteca Alta y el Valle y Sierras de Oaxaca.

Guerrerense.—El borde S. de la meseta en Guerrero y Oaxaca, al S. del Río Balsas; hacia el N. sobre el lado oriental a lo largo de la estrecha cadena montañosa hasta Mirador aproximadamente, en Veracruz; hacia el S., a lo largo de la zona montañosa oriental, hasta el Istmo de Tehuantepec.

Alto Balsas.—Región desértica o semidesértica en los altos confines del Río Balsas, y próxima al extremo inferior de la meseta interior (provincia Austrocentral).

Austrocentral.—Amplia zona en el interior de la Meseta mexicana, bordeada al E., S. (excepto en el intervalo indicado anteriormente) y O. por las cadenas montañosas periféricas. Hacia el N. se extiende hasta Saltillo al E. y más allá de la ciudad de Durango al O. La parte N. de esta provincia limita con la Chihuahuense en la región noroccidental y central de Zacatecas.

Austro-occidental. — Una zona de cadenas montañosas situada en el borde sudoccidental de la meseta, que se extiende desde el N. de Nayarit, sur del Lago de Chapala, hacia el oriente al S. del Lago de Cuitzeo, a través de la parte S. del Distrito Federal, hasta la parte noroccidental de Puebla.

Austro-oriental.—Cadenas montañosas en el borde oriental de la meseta aproximadamente desde Mirador (Veracruz), hacia el N. hasta Monterrey.

Apachiana.—Las montañas de la margen occidental de la meseta hacia el N., desde la parte central de Chihuahua a la sudoriental de Arizona.

Sinaloense.—Región costera que se extiende desde poco al S. de Mazatlán hasta el S. de Sonora.

Duranguense.—Montañas que se extienden hacia el N. de la parte central de Chihuahua y hacia el S. hasta la parte N. de Nayarit.

Tamaulipeca.— Extensa área costera al S. del Río Grande, que llega aproximadamente hasta el Trópico de Cáncer.

Chihuahuense.—El área central al N. de la provincia Austrocentral, a oriente de las zonas montañosas occidentales, y al O. de la provincia Tamaulipeca.

Arizoniana.—La parte occidental de Sonora, alcanzando aproximadamente hacia el S. hasta el Río Mayo, y comprendiendo la parte norte de la Baja California.

Las provincias Apachiana, Duranguense y Sinaloense fueron propuestas en 1938 por W. H. Burt. La provincia Tamaulipeca, demarcada hace bastante tiempo por Allen, ha sido definida de nuevo recientemente por Dice. Las tres provincias Austro-oriental, Austrocentral y Austro-occidental fueron también delimitadas por Cope hace muchos años.

Las provincias bióticas de la Baja California, por lo que se refiere a los *Sceloporus*, parecen haber sido correctamente discriminadas por Grinnell en 1928.

Las provincias Neotropicales mexicanas corresponden a la Subregión "Mexicana", y aparecen todas ellas definidas por características fisiográficas, climáticas y faunísticas. Son las siguientes: Meseta Chapaneca, Bajo Balsas, Petén, Tapachulana, Tehuantepecana, Veracruzana y Yucateca. He aquí sus límites:

Meseta Chapaneca.—Región elevada que se extiende hacia occidente hasta el Istmo de Tehuantepec y hacia oriente penetra en Guatemala; su borde sur está marcado a 20 o 30 kilómetros de la costa del Pacífico por un alto escarpe, muy abrupto, que aumenta en elevación hacia la frontera de Guatemala; el límite norte es irregular y muy accidentado, presentando grandes ríos y valles.

Tapachulana.—Región costera al sur de la provincia anterior, extendiéndose desde poco al O. del límite occidental de Chiapas hasta Guatemala.

Petén.—Extensa área al norte de la provincia biótica "Meseta Chapaneca" y sobre la vertiente atlántica del Istmo, extendiéndose hacia el noroeste a lo largo de la costa hasta aproximadamente el Río Papaloapan; alcanza al N. hasta el paralelo 20 en la Península Yucateca y hacia oriente pasa a Guatemala y Honduras Británica.

Yucateca.—La Península de Yucatán al N. del paralelo 20 aproximadamente.

Veracruzana.—La región costera al N. del Río Papaloapan aproximadamente hasta el Trópico de Cáncer. Smith define esta provincia tanto por la presencia en ella de determinadas especies de *Sceloporus* como por la falta de otras.

Tehuantepecana. — Podría llamársela "Tehuana" simplemente. Región semiárida de Oaxaca, que se extiende desde el S. de las Tierras altas de Oaxaca, hasta la costa; hacia el E. casi hasta el límite de Chiapas, y hacia occidente aproximadamente hasta el Río Verde.

Bajo Balsas.—Un área de perímetro irregular que se extiende a lo largo de la costa desde el Río Verde, en Oaxaca, hasta una región justamente al sur de Mazatlán, en Sinaloa; esta provincia se prolonga además por la cuenca del Río Balsas arriba hasta el N. de Oaxaca y la parte sudoccidental de Puebla.

Sería de mucho interés saber lo que opinan de estas provincias bióticas, establecidas o aceptadas por Smith, los zoólogos y entomólogos más conocedores de la fauna mexicana. En todo caso son lo suficientemente interesantes para que no escapen al conocimiento general de los naturalistas interesados en la distribución de los animales y plantas de México.

C. Bolívar Pieltain.

DR. MAYNARD M. METCALF (1856-1940)

El 19 de abril del presente año falleció en los Estados Unidos, víctima de una prolongada enfermedad, el Prof. Maynard M. Metcalf, mundialmente conocido por sus trabajos acerca de los protociliados.

Descendiente de una vieja familia de Nueva Inglaterra, el Dr. Metcalf nació en Elyria, Ohio; se educó en Oberlin Academy y después en Oberlin College, donde en 1889 obtuvo su grado de Bachiller en Artes; pasó luego a la Universidad de Johns Hopkins, donde se graduó como Doctor en Filosofía, en el Departamento de Zoología, el año de 1893. Ese mismo año se conectó con el Goucher College, cuyo Departamento de Biología dirigió hasta 1906, en que abandonó su posición para conectarse con Oberlin College, como Jefe del Departamento de Zoología; no tomó sin embargo posesión de su nuevo puesto hasta 1908, empleando los años intermedios en estudios y trabajos realizados en Nápoles, Berlín y, muy especialmente, en el laboratorio del eminente Teodoro Boveri, en Würzburg. En Oberlin permaneció hasta 1914, en que se retiró para organizar un laboratorio privado, "The Orchard Laboratory", en el que, junto con un corto número de alumnos y colaboradores, realizó sus más importantes trabajos. Como un reconocimiento a sus destacados servicios en Oberlin College, y a sus importantes contribuciones zoológicas, dicha institución, al separarse de ella, le confirió el grado honorario de Doctor en Ciencias. En unas notas autobiográficas escritas por el Dr. Metcalf hace algunos años, dice con gran modestia refiriéndose a sus conexiones con Goucher College y con Oberlin College, y hablando en tercera persona: "Sus mejores servicios a esas instituciones consistieron en seleccionar sus sucesores: W. E. Kellicott para la primera y R. A. Budington para la segunda". En 1926 aceptó el puesto de "Research Associate", con categoría de Profesor, en la Universidad de Johns Hopkins.

Perteneció a numerosas organizaciones científicas americanas y extranjeras, y realizó diversos viajes en busca de materiales para sus múltiples trabajos zoológicos.

En sus primeros años de vida profesional se interesó particularmente en asuntos relacionados con algunos grupos de invertebrados marinos, especialmente Gasterópodos y Tunicados, publicando más de treinta artículos, algunos bastante extensos, sobre estas cuestiones. Su interés posterior se orientó definitiva-

mente hacia los Protozoarios, y dentro de ellos a esos curiosos Infusorios parásitos principalmente en el intestino de los batracios, y conocidos generalmente con la denominación de Opa-



Dr. Maynard M. Metcalf.

línidos, para los cuales estableció el grupo Protociliata, que fué casi unánimemente aceptado, y en el cual se incluyen actualmente tales seres por todos los investigadores. En relación con los Protociliados, sus contribuciones fueron múltiples, tanto en el campo de la sistemática, como en el de la citología, la fisiología, la distribución geográfica, la filogenia, etc. En 1923 el Museo Nacional de los Estados Unidos publicó su magnífica monografía "The Opalinid Ciliate Infusorians", que es la aportación de conjunto más interesante hecha hasta la fecha al estudio de estos animales; al morir dejó en prensa, también en el Museo Nacional, otro extenso trabajo que no ha visto aún la luz pública, pero que no tardará ya gran cosa en aparecer.

Metcalf fué el primero que intentó una labor de gran envergadura en relación con los Opalínidos, aclarando notablemente la sistemática del grupo, y llamando la atención sobre estos animales. Sus trabajos, como los de todos los investigadores, especialmente de aquellos pioneros que marchan por senderos no trillados por otros, contienen más de un error de cierta importancia, pero con todo, constituyen la contribución más seria y completa que hasta la fecha se ha realizado en el conocimiento de estos animales.

El Dr. Metcalf, investigador de primera línea, maestro distinguido, fué también inspirador fecundo y generoso del trabajo de muchos jóvenes zoólogos, a los que siempre ayudó en la forma más amplia y desinteresada. Su muerte, universalmente lamentada, viene a dejar un gran vacío en las filas de la Protozoología.— ENRIQUE BELTRÁN.

Libros nuevos

BONAVIT, J., *Fragmentos de la historia del Colegio primitivo y nacional de San Nicolás de Hidalgo.* 341 pp. Depart. de Extens. Univ. Morelia, Mich., México, 1940.

El Colegio de San Nicolás Obispo, fundado en Pátzcuaro, ciudad precolombina, hacia el año de 1540, por el misionero español Don Vasco de Quiroga, y trasladado en 1580 a la ciudad de Valladolid de Michoacán, hoy Morelia, comparte, junto con la Universidad de Santo Domingo (Ciudad Trujillo, República Dominicana) y la de San Marcos de Lima (Perú), la gloria de ser uno de los centros de educación superior más antiguos del Nuevo Mundo. En sus aulas bebieron las aguas clarísimas del saber, entre otras figuras de renombre continental, Miguel Hidalgo y Costilla, padre de la independencia de México, José María Morelos, Santos Degollado, Luis González Gutiérrez, López Rayón, Miguel Silva, Isaac Arriaga y Nicolás León, prestigios legítimos y honra de la nación mexicana.

El Dr. Bonavit nos presenta, en dieciocho capítulos y un apéndice, ampliados muchos de ellos con importantes notas complementarias, todas las incidencias históricas y hechos más relevantes acaecidos en torno de la gloriosa institución de Don Vasco de Quiroga, desde su fundación hasta el año de 1910, avalando el relato con abundante y selecta documentación de primera mano, lo que acrecienta el interés y el valor de su meritorio trabajo. Por sus páginas vemos desfilar los episodios más salientes de la Historia de México, a los que va enlazada la vida del ilustre Colegio, principalmente los memorables hechos de la Guerra de Independencia, a la vez que conocemos los plausibles esfuerzos realizados durante cuatro siglos para mantener perennes y vivos el recuerdo y la idea de su benemérito fundador. La copia literal de la mayor parte de los documentos, las relaciones nominales de los principales alumnos graduados en tan glorioso plantel, las noticias valiosas sobre la vida de sus rectores, profesores y discípulos más sobresalientes, los reglamentos, cuadros de estudios y la marcha económica del célebre Instituto a través de los cuatrocientos años de su fecunda existencia, dan a la obra del Dr. Bonavit el derecho a ocupar un puesto bien merecido entre las monografías históricas mejor establecidas.

Esta clase de trabajos siempre tienen valor por sí

mismos; pero cuando no se limitan a ser una seca y árida enumeración de hechos y un pesado cúmulo de documentos de lectura densa y difícil, sino que, además, se da en ellos una narración animada y viva de acontecimientos memorables, hecha con el calor que presta el cariño sentido hacia una institución amada que tanta influencia ha ejercido en la formación de la Nación mexicana, como nos la presenta el autor, la obra se transforma en una guía valiosa para todos los interesados en las investigaciones históricas sobre los centros educativos del Continente Americano. Con la publicación de sus "Fragmentos" el Dr. Bonavit ha prestado, indudablemente, un buen servicio a los investigadores de la Historia de la Educación y, a la vez, ha dado a conocer, con abundancia de datos escogidos e interesantes, la vida fecunda y prestigiosa de una de las instituciones educativas más venerables y de más rancio abolengo de estas tierras de América. D. TIRADO BENEDI.

BAITSELL, G. A., *Biología humana (Human Biology)*. McCraw-Hill Book Co., Inc., XI + 621 pp., 260 figs., 18 láms. Nueva York, 1940.

A sus bien conocidos y muy leídos libros didácticos ("Manual of Biology" y "Manual of Animal Biology") el Prof. Baitsell, agrega esta nueva contribución. El punto de vista del autor para orientar su recién publicado texto es que entre los estudiantes de preparatoria americanos, el mayor interés se centra generalmente en los cursos biológicos sobre aquellos puntos que se refieren con el hombre; además, el estudio de otros tópicos hecho previamente en las escuelas secundarias hace que se piense que no sea deseable incluirlos en los programas de cursos más avanzados; por último, desde un punto de vista social es indudable que lo más importante para el común de los ciudadanos es conocer aquellos aspectos de la Biología que se relacionan con la de su propia especie. "Human Biology" es, en realidad, un tratado de Biología general, que cubre adecuadamente todos los tópicos usualmente incluidos en cursos de esta índole, pero en el cual, sin dejar de hacer referencia a otros animales, superiores o inferiores, y aun a las plantas cuando tal cosa es necesaria, el autor toma como motivación de sus exposiciones lo que se refiere a la especie humana. Hace pocos años el Prof. Goldschmidt publicó una obra de orientación semejante, aunque motivada en el estudio de un animal inferior, como es el ascaris ("Ascaris. A biologist's story of life"), y la misma fué muy bien recibida por la crítica. El libro del Prof. Baitsell que hoy aparece, indudablemente que tendrá una amplia aceptación e incluso servirá para hacer pensar, y discutir, cuál debe ser la orientación de los cursos de Biología ofrecidos en los diversos niveles escolares. Uno de los aspectos modernos y verdaderamente científicos de "Human Biology" es la forma seria, relativamente amplia y suficientemente comprensiva en que se tratan los fenómenos relacionados con la reproducción, especialmente la humana, que constituyen conocimientos tan indispensables para el adolescente y el joven estudiante, pero que desgraciadamente son con frecuencia omitidos o tratados en forma muy insuficiente en numerosos textos de Biología. Aunque las ilustraciones originales son relativamente pocas, el resto, reproducido de obras ya publicadas, muestra sin embargo gran cuidado en su selección, y la gran mayoría sirve adecuadamente su objeto. El libro carece de una bibliografía ofrecida en la forma habitual; en cambio, en la parte final figura un apéndice con una especie de glosario, pero en el cual los términos no son solamente definidos, sino que en muchos casos se acompaña la transcripción de párrafos enteros de obras muy bien seleccionadas, cuya cita bibliográfica está completamente incluida; según el autor: "Espera que ese material resulte estimulante para el maestro y el alumno y, al mismo tiempo, constituya una referencia a una valiosa lista de libros que pueden suministrar bastantes lecturas colaterales adicionales".—E. BELTRAN.

SILVESTRI, F., *Compendio de Entomología Aplicada (Agraria, Forestal, Médica, Veterinaria)*. (*Compendio di Entomologia Applicata-Agraria, Forestale, Medica, Veterinaria*). Parte especial. Vol. I, VIII + 974 pp., 878 figs. Portici, 1934-1939 (1940).

El solo nombre del Prof. Filippo Silvestri puesto al frente de una Entomología aplicada, basta para hacer comprender el interés que ha de tener esta obra, en la que se condensa la gigantesca labor de investigación entomológica realizada durante medio siglo por el autor y su experiencia como maestro en los cuarenta años que lleva consagrado al profesorado. El "Compendio" es, efectivamente, una obra utilísima no sólo para los estudiantes de las Facultades de Agronomía y para los Técnicos agrarios, sino para los Entomólogos y Zoólogos generales que pueden encontrar en él datos muy valiosos.

Como seguramente será una obra muy leída y citada en las bibliografías conviene precisar las fechas exactas en que ha sido publicada, ya que los dos trozos en que ha aparecido el primer volumen están separados por un período de cinco años. El primero, que comprende los pliegos 1 a 28 (o sea hasta la página 448) apareció en 31 de diciembre de 1934; el segundo lleva fecha de 30 de diciembre de 1939, pero en realidad, según se ve por el colofón, no ha sido terminado de tirar hasta el 31 de enero de 1940, de modo que esta debe ser la fecha con que se le cite.

Pretende el autor especialmente —con la publicación de esta obra— atraer la atención sobre la enorme importancia que tienen tantos insectos en la economía nacional, así como proporcionar una guía para llegar al conocimiento de una parte de los enemigos numerosos y de los amigos que el hombre tiene en esta división de los animales, así como de los medios de combatir a los primeros y de proteger a los segundos.

Comprende en conjunto el primer volumen el estudio de los 21 primeros órdenes de los Insectos, de los 30 que el autor admite; o sea que abarca desde los Proturos a los Anopluros inclusive.

La nomenclatura entomológica que utiliza está completamente al día y se señalan los principales sinónimos, si bien se han suprimido las indicaciones biblio-

gráficas con objeto de no alargar desmesuradamente el texto.

En el "Compendio" están incluidas las especies de Insectos que viven en Italia consideradas bajo el punto de vista agrario, forestal, médico y veterinario; también lo están las más importantes de la fauna del Africa italiana, así como aquellas de otras regiones que tienen un especial interés y que incluso pudieran llegar a ser importadas a Italia.

En cada una de las especies que se cita se ha tratado de facilitar su conocimiento acudiendo a dar muchas figuras, sumamente acertadas casi todas, originales en buena parte, tomadas otras de precedentes publicaciones del autor.

En las indicaciones biológicas que se señalan, y en los consejos para combatir a las especies perjudiciales, aparece siempre presente la experiencia tan extensa del Prof. Silvestri, figurando muchas observaciones personales realizadas especialmente en el mediodía de Italia.

Termina con una bibliografía muy selecta, agrupada por órdenes de Insectos, y un extenso índice.

Hacemos votos por que aparezca cuanto antes el segundo volumen de esta utilísima obra.— C. Bolívar Pieltain.

Hubbs, C. L. y C. L. Turner, *Estudios en Peces del orden Ciprinodontes.* XVI. *Revisión de los Godeidos* (*Studies of the Fishes of the order Cyprinodontes.* XVI. *A revision of the Goodeidae*). Misc. Publ. Mus. Zool., Univ. Michigan, nº 42, 80 pp., 5 láms. Ann Arbor, Mich., 1939.

Hubbs, quizás actualmente la mayor autoridad mundial en Ictiología, tiene desde hace años enfocada su atención en el estudio sistemático de los Ciprinodontes. Mas recientemente, emprendió Turner una sugestiva serie de estudios biológicos acerca de la familia de los Godeidos, perteneciente al orden citado, investigando especialmente el desarrollo y la viviparidad de las diferentes especies y describiendo, en cada una de ellas, la forma particular que adoptan las trofotenias, órganos embrionarios rectales que desempeñan las funciones de nutrición y respiración, y que son reabsorbidos después del nacimiento del pequeño pez. En estos estudios ha intervenido también el mexicano Guillermo Mendoza.

El resultado más significativo que hasta hoy se ha obtenido con la confluencia de los trabajos de Hubbs y de Turner, es esta revisión de los Godeidos, en la que presentan los autores una nueva clasificación de las especies que integran dicha familia y establecen nuevos géneros. Esta moderna clasificación está basada en el estudio comparado de los ovarios y de las trofotenias. Doy seguidamente un resumen de las subfamilias, géneros y especies de la familia *Goodeidae: Ataeniobiinae: Ataeniobius* Hubbs y Turner: *A. toweri* (Meek). *Goodeinae: Alloophorus* Hubbs y Turner: *A. robustus* (Bean); *Xenotoca* Hubbs y Turner: *X. variata* (Bean); *Chapalichthys* Meek: *C. encaustus* (Jordan y Snyder); *Godea* Jordan: *G. gracilis* Hubbs y Turner, *G. atripinnis* Jordan, *G. luitpoldi* (T. von Bayern y Steindachner); *Zoogoneticus* Meek: *Z. quitzeoensis* (Bean); *Allodontichthys* Hubbs y Turner: *A. zonistius* (Hubbs); *Neoophorus* Hubbs y Turner: *N. diazi* (Meek); *Xenoophorus* Hubbs y Turner: *X. captivus* (Hubbs), *X. erro* Hubbs y Turner, *X. exul* Hubbs y Turner; *Allotoca* Hubbs y Turner: *A. dugesii* (Bean). *Characodontinae: Characodon* Günther: *C. lateralis* Günther. *Girardinichthynae: Ilyodon* Eigenmann: *I. furcidens* (Jordan y Gilbert); *Balsadichtys* Hubbs: *B. whitei* (Meek), *B. xantusi* Hubbs y Turner; *Girardinichthys* Bleeker: *G. innominatus* Bleeker; *Lermichthys* Hubbs: *L. multiradiatus* (Meek); *Skiffia* Meek: *S. variegata* Meek, *S. lermae* Meek; *Ollentodon* Hubbs y Turner: *O. multipunctatus* (Pellegrin); *Neotoca* Hubbs y Turner: *N. bilineata* (Bean).

Además del estudio particular de cada género y especie, este trabajo (el más original e importante de la Ictiología de los últimos años) incluye fundamentalmente una introducción histórica, el estudio anatómico comparado de los ovarios y las trofotenias, el de los caracteres sexuales externos de los machos, y dos claves, una de ellas analítica y la otra artificial que completa admirablemente la primera.—R. Martín del Campo.

Smith, H. M., *Las lagartijas mexicanas y centroamericanas del género Sceloporus* (*The Mexican and Central American Lizards of the genus Sceloporus*). Field Mus. Nat. Hist., Zool. Ser., XXVI, publ. 445, 397 pp., 59 figs., 31 láms. Chicago, 1939.

Este joven discípulo de Taylor, que de manera tan notable se ha destacado en los últimos años por sus trabajos sobre Reptiles (principalmente de México), eligió con especialidad el estudio del género *Sceloporus* sin duda el elemento más característico de la fauna herpetológica mexicana (habitante del Sur de los Estados Unidos, de todo México y de Centroamérica hasta Panamá) y uno de los más interesantes, pues con sus 95 formas hasta hoy reconocidas, constituye uno de los géneros más populosos de Reptiles americanos, tanto en lo concerniente a formas, como a individuos, además de que, por ser un grupo reciente, atraviesa un período de intensa evolución. Durante los dos lustros que ocupó el autor en la preparación de este importante estudio monográfico, describió 24 formas nuevas. Son dignos de especial mención el detallado análisis de la morfología y su variación en cada una de las formas, la delimitación de sus respectivas áreas de distribución y la referencia de sus costumbres, así como el reconocimiento de sus afinidades interespecíficas. La documentación y la ilustración de esta obra, son impecables.—R. Martín del Campo.

Bent, A. C., *Biología de las especies norteamericanas de cucos, chotacabras, pájaros moscas y afines. Ordenes Psittaciformes, Cuculiformes, Trogoniformes, Coraciformes, Caprimulgiformes y Micropodiformes.* (*Life Histories of North American Cuckoos, Goatsuckers, Hummingbirds and their allies. Orders Psittaciformes, Cuculiformes, Trogoniformes, Coraciformes, Caprimulgiformes and Micropodiformes*).

Smiths. Inst., Unit. St. Nat. Mus., Bull. 176, 506 pp., 73 láms. Wáshington, D. C. 1940.

Este tomo representa el decimotercero de los consagrados por el *U. S. National Museum* al estudio de las Aves de Norteamérica. El plan general es el seguido en los volúmenes anteriores. En las descripciones de todas las especies citadas, se da particular importancia a los datos biológicos y ecológicos, así como a los referentes a su distribución geográfica. Los datos sobre el plumaje, los huevos, coloración, canto, etc., están seleccionados con sumo cuidado. Esta obra es de capital importancia para todos los que se dedican a los estudios sobre Ornitología de América del Norte.— E. Rioja.

Herms, W. B. y H. F. Gray, *Control sobre los mosquitos. Métodos prácticos para evitar molestias y reducir el número de vectores de enfermedad.* (*Mosquito Control, Practical Methods for abatement of Disease vectors and pests*). XII + 317 pp., 60 figs. The Commonwealth Fund. New York, 1940.

Para organizar el trabajo de acabar con los mosquitos, dicen Herms y Gray, debe convencerse a los miembros de una comunidad: 1º De que los mosquitos constituyen una amenaza para la salud o un enorme obstáculo para lograr el confort y desarrollo de la comunidad. 2º De que está bien empleado el dinero gastado en suprimir esta amenaza o carga. 3º De que los molestos mosquitos pueden ser eficazmente controlados, y 4º De que el costo de terminar con el mosquito está dentro de lo razonable. Los autores anotan en su libro todo aquello que es fundamental para lograr el control de estos insectos. A pesar de la alta calidad técnica de la obra, la exposición es muy clara y el lenguaje sencillo, lo que hace la lectura sumamente amena.

Siguiendo el lector el orden en que están escritos los capítulos, se encontrará enterado al fin desde cuándo y cómo se hicieron las primeras tentativas de lucha, hasta el estado actual de nuestros conocimientos para el dominio de la plaga, conociendo detalladamente los métodos prácticos y su utilización. Los autores ponen numerosos ejemplos tomados de su labor en California.

Los médicos, sanitarios, ingenieros, entomólogos, agricultores, ganaderos, colonos, administradores de fincas y de proyectos, etc., encontrarán en este libro una valiosa inspiración y guía. La experiencia de W. B. Herms es muy vasta, no sólo como entomólogo y parasitólogo, sino también como profesor y autor, y ha sido expuesta toda ella en lenguaje clarísimo en este libro, que está destinado a ser obra de consulta de todos los sanitarios. Damos los títulos de algunas de sus publicaciones anteriores para que se pueda juzgar de lo que ha sido campo de sus actividades: "Parasitology as an aid to the Medical Officer"; "The Pajaroello Tick; a New tick vector of relapsing fever in California"; "The Coachella Valley (California) Hippelates fly project"; "Malaria: Cause and Control"; "Limitations in the use of top minnows in *Anopheles* mosquito control in California and Observations on *Anopheles* flight activities"; "Malaria drainage operations at the post of embarkation" "Occurrence of malaria and anopheline mosquitoes in northern California"; "Medical Entomology".

H. F. Gray es un ingeniero civil consultor, interesado desde hace mucho en los problemas de la malaria y cuyos trabajos principales han sido: "Malaria Control in California"; "The cost of Malaria" y "The spreading properties of oils on water surfaces".— Luis Vargas.

Best, Ch. H. y N. Taylor Burke, *Fundamentos Fisiológicos de la Práctica Médica.* (*The Physiological bases of Medical Practice*). 2a. edic., 1872 pp., 497 figs. algunas en colores. Williams & Wilkins Co. Baltimore, 1940.

Desde su primera edición en 1937, este libro, escrito por autores de fama internacional reconocida, profesores en una de las mejores Universidades norteamericanas, ha sido acogido con beneplácito por el mundo médico.

Los autores han logrado en esta obra asociar la Fisiología, ciencia fundamental por excelencia para médicos y cirujanos, con la clínica. La enseñanza de la Fisiología es, para los asuntos clínicos, un factor indispensable en la preparación del estudiante de Medicina y este magnífico libro viene a llenar el vacío que existía entre las materias preclínicas y las clínicas en la educación médica.

La segunda edición se ha completado y hecho más comprensiva con la adición de 154 páginas sobre la Fisiología de los sentidos especiales.

Las ilustraciones son numerosas y adecuadas, aunque algunas dejan algo que desear desde el punto de vista artístico y de la claridad, así como, a veces, la impresión de alguna es defectuosa. Con el empleo de tipos de imprenta de diversos tamaños y mediante algún otro artificio, se logra atraer la atención del lector sobre los asuntos fundamentales.

El plan seguido de hacer preceder la Fisiología de cada parte del cuerpo humano por una descripción sucinta de su morfología, y en algunos casos por la de los nervios y red vascular, es recomendable.

Las tablas y gráficas estadísticas son convenientes y ayudan al lector a darse cuenta de las variaciones de los fenómenos vitales.

Las secciones sobre digestión y sobre metabolismo y nutrición, que comprenden 402 páginas, describen todo lo que se conoce sobre la materia, aunque es de lamentar que el capítulo sobre vitaminas no presente las últimas novedades sobre este importante tema de actualidad.

Indudablemente que no fué posible para los autores poner todos los capítulos del libro a la altura de cada uno de los adelantos modernos.

Por último, el estilo de los autores es claro, lógico, ameno y perfectamente comprensible dentro del aspecto altamente científico del libro.

Esta segunda edición constituye uno de los mejores textos prácticos sobre Fisiología que será útil, tanto al médico como al estudiante de Medicina, al fisiólogo como al higienista.—A. Garza Brito.

Ross, H. E., *Cuidado y manejo de la leche* (*The care and handling of milk*), XV + 417 pp., 66 figs. Orange Judd Publ. Co. Nueva York, 1939.

El libro del Prof. Ross es una edición puesta al día de la primera de su obra. Con la claridad y limitación del que conoce profundamente el problema de la producción lechera, describe todas las cuestiones que puedan interesar al profesional de esta rama de la Industria alimenticia.

Los capítulos que estudian la parte físico química (composición y variaciones de la misma, propiedades físicas y químicas, análisis, etc.), son interesantes por la selección de métodos y datos, no sólo al profesional cultivado científicamente, sino que resultan también asequibles y útiles a todo productor medianamente instruído. El mismo sello imprime al tratar los aspectos de la Bacteriología de la leche y del examen bacteriológico de la misma.

Son muy interesantes los conocimienos consignados sobre la leche como alimento. La comparación de la digestibilidad de sus principios con los de otros alimentos corrientes, la composición en vitaminas y la influencia que sobre la misma ejercen las diversas manipulaciones a que se suele someter la leche, la elaboración de leches más ricas en vitamina D (leches irradiadas, "reforzadas" con aceites ricos en este factor, enriquecidas con vitaminas aportadas en los alimentos o leches "metabolizadas"), en fin, todo lo más esencial de este aspecto, no es descuidado tampoco en la obra.

Todos los problemas de la producción lechera, tan variados, son examinados con la extensión necesaria. Son dignos de especial mención los capítulos dedicados a la producción de leche pasteurizada y a la organización y condiciones fijadas para la elaboración de leche "certificada". La evaluación por puntos de la calidad de una leche por su composición, condiciones sanitarias de los animales productores y de la instalación son también muy interesantes.

Termina el tratado con la descripción de los medios de transporte y con la de una serie de problemas prácticos cotidianos en la producción de la leche, cuya solución enseña de manera sencilla.

El conjunto es un libro excelente, ya que, nacido de un técnico tan experimentado y en un país en que el problema alimenticio es tan cuidado como en los Estados Unidos, reúne todos los conocimientos precisos para una buena organización de la producción y consumo de la leche. Interesa, pues, tanto al productor como al técnico oficial encargado de la inspección.

Numerosas figuras ilustran con rapidez al lector sobre los utensilios y aparatos usuales en la moderna industria de la leche.—J. VAZQUEZ SANCHEZ.

MAYORAL PARDO, D., *Nociones de Terapéutica y Farmacodinamia*. XII + 761 pp. México, D. F., 1940.

El distinguido profesor de Terapéutica en la Escuela Nacional de Medicina y en la Escuela Médico-Militar de México, señala de manera clara, en la Introducción, el fin a que se dirige este libro: facilitar a los estudiantes la preparación de los exámenes y proporcionar a los médicos que no adquirieron todavía experiencia personal suficiente un recordatorio de las bases farmacodinámicas de la Terapéutica y de los métodos corrientes de su aplicación clínica; llenar los vacíos y dificultades de la enseñanza en "cursos de más de doscientos alumnos, que obligan al profesor a transformarse en conferenciante y a los alumnos a tomar anotaciones rápidas, con frecuencia equivocadas". En tal sentido, el texto cumple debidamente su objeto. La dilatada experiencia docente del autor constituye una base firme para llegar a este resultado.

El libro se inicia con unos capítulos dedicados a las nociones generales de Farmacodinamia: absorción de los medicamentos, sus vías, transformaciones en el organismo, eliminación, mecanismos de acción, influencia de la constitución química, etc. Viene luego una exposición práctica y útil del arte de formular—arte de recetar, en expresión más clásica—, ilustrada con ejemplos de fórmulas habituales, seguidos de adecuado comentario, y cuadros sinópticos que facilitan una visión esquemática de los hechos y coordinan el trabajo de preparación final para el examen.

La exposición enumerativa de las medicaciones sigue un orden funcional: métodos biológicos, agentes químicos, opoterápicos y organoterápicos, para terminar con los medios físicos. La ordenación en cada capítulo se encuadra simpre en un mismo sistema, asegurando la adquisición lógica y progresiva de los conocimientos indispensables: propiedades farmacodinámicas en que se basa la utilización del medicamento, acciones terapéuticas, indicaciones, formas de aplicación, y en los que se refieren específicamente a determinados tipos de enfermedades, unas nociones generales de tratamiento, con indicación de prescripciones higiénicas, dietéticas y medicamentosas aplicables a los diferentes estados patológicos, acercándose así a la terapéutica clínica. La mención al final de cada capítulo, de algunas especialidades farmacáuticas acreditadas, aumenta el valor práctico del libro.

Incluir estos elementos en un número relativamente corto de páginas, representa un innegable esfuerzo de síntesis, aun cuando se suprima toda ilustración que robe espacio. Libro firmemente apegado al principio de la economía en la enseñanza por el que propugnara con ardor Ortega y Gasset, y escrito de manera brillante, presenta las ventajas y los inconvenientes de este criterio, muy extendido, y que no es oportuno ahora discutir. Criterio, a mi parecer, acertado en lo general para cursos muy concurridos, dirigido al estudiante medio, con hábitos de trabajo aprovechables y escasa curiosidad; limitación casi siempre impuesta por falta de selección previa y rigurosa del estudiantado.

Escribe el Dr. Mayoral Pardo: "Ojalá que este modesto ensayo sea de alguna utilidad para la juventud médica mexicana. Con eso quedarán compensados los esfuerzos del autor". Creo firmemente que el buen deseo expresado al final de la Introducción se cumplirá y el libro se popularizará pronto entre la masa de lectores a que va dirigido.

Completa la obra un breve prólogo descriptivo, debido al Dr. José León Martínez viejo y respetado Maestro de la Facultad de Medicina de México.—J. PI SUÑER.

LE DANOIS, E., *El Atlántico. Historia y vida de un océano* (*L'Atlantique. Histoire et vie d'un Océan.*) Scienc. d'aujourd'hui. Collect. dirigée par A. George. 290 pp., 16 láms., 54 figs. en el texto. Edit. Albin Michel París, 1938

Este libro es una síntesis perfectamente lograda de la Oceanografía del Atlántico, enfocada desde un punto de vista evolutivo y funcional; en sus páginas, el Prof. Le Danois resume sus interesantes y originales puntos de vista, que nacen de sus largos años de experiencia y observación consagrados por completo al estudio del Atlántico.

El libro comienza con una introducción en la que se resume la historia del descubrimiento del Atlántico y los estudios oceanográficos efectuados en él, desde la época más antigua hasta los modernos trabajos realizados de un modo metódico y científico, con arreglo a las nuevas técnicas.

La primera parte está dedicada al estudio de la morfología y la geografía del Atlántico, siguiendo un criterio evolutivo en el que el autor busca la explicación de los rasgos actuales en los conocimientos que actualmente se tienen acerca de la Paleoceanografía de este océano.

La segunda parte está consagrada a exponer el mecanismo de la circulación oceánica, según los modernos puntos de vista sustentados por diversos autores Le Danois a la cabeza de ellos en los que la Corriente del Golfo pasa a ser una mera dependencia de las aguas cálidas ecuatoriales que sufren rítmicos movimientos de expansión o transgresiones, avanzando sobre las frías de latitudes más elevadas. El autor trata de explicar cómo por el principio de la inmiscibilidad los dos tipos de aguas, las ecuatoriales y las polares permanecen sin mezclarse, quizás desde el tiempo en que la antigua *Thetys* vino a formar la parte ecuatorial del Atlántico y las aguas polares se pusieron en contacto con los restos de ella, por desaparición de los puentes continentales transatlánticos. Un capítulo muy interesante está dedicado a explicar el mecanismo de la transgresión y las causas de su periodicidad en relación con determinados fenómenos astronómicos y cómo las corrientes marinas pueden quedar encuadradas dentro del marco más amplio de la transgresión, como fenómeno de mayor volumen. Después de expuestas estas modernas ideas, Le Danois estudia el efecto de las transgresiones en diversas regiones para comprobar cómo las hipótesis generales explican las modalidades locales, dentro de aquellas concepciones más amplias.

La tercera y última parte es un interesante ensayo en el que el autor pretende encuadrar, dentro de la interpretación de las transgresiones oceánicas, las migraciones de los peces que siguen el ritmo de la expansión de las aguas ecuatoriales y las de retracción de las del frente polar, según se trate de unas u otras especies. A pesar de que tan amplio tema tiene forzosamente que concretarse al poco espacio que se le puede conceder en un libro de esta índole, está tratado con la visión del especialista que no ha dejado de conectar su especialidad con los problemas generales de la Ciencia.—E. RIOJA.

NIGGLI, P., *La ley de las fases en Mineralog'a y Petrografía.* (*La loi des phases en Minéralogie et Pétrographie*). Act. scient. et industr., nº 611, 83 pp., 65 figs.; nº 612, 79 pp., 43 figs. Hermann et Cie. París, 1938.

En dos fascículos, dedicados el primero a generalidades, el segundo a las aplicaciones mineralógicas y petrográficas de la ley de las fases, se reúnen las lecciones del Profesor Niggli en la Escuela Politécnica Federal y en la Universidad de Zurich, traducidas al francés por M. Urbain. El autor considera que la finalidad de la Mineralogía y de la Petrografía es el descubrimiento de las leyes que determinan los caracteres de las asociaciones naturales de minerales. El estudio de estas asociaciones ha permitido establecer que el número de especies minerales formadas en el mismo yacimiento, durante el mismo proceso, es relativamente pequeño; las asociaciones minerales no son arbitrarias; para una misma composición química, las combinaciones minerales varían con las condiciones de formación. Después de la definición de los sistemas invariantes, monovariantes, divariantes y *n*-variantes, expone los diferentes métodos gráficos de representación de las relaciones entre las fases, representación gráfica de las relaciones de concentración, generalidades sobre los sistemas aberrantes, relaciones entre los tipos de reacción, la comparación de las fases y los diagramas presión-temperatura. Finalmente, se comenta el "atlas" de las diferentes combinaciones simples de fases, de gran utilidad para el geólogo, petrógrafo, mineralogista y químico, quienes a la vista de los gráficos correspondientes pueden deducir inmediatamente el carácter de las relaciones físico-químicas entre las fases cristalinas observadas en una asociación dada de especies minerales. De este modo se puede llegar, a reconstruir en cada caso los procesos de minerogénesis, a partir del estudio de los productos a que aquéllos dieron lugar.

La segunda parte de la obra se inicia por un capítulo dedicado a las asociaciones minerales en relación con la ley de las fases. Después, se trata del polimorfismo y transformación de los minerales aislados, así como del proceso de alteración de los mismos. En el capítulo siguiente se estudia someramente la formación de los minerales a partir de los magmas, por enfriamiento y liberación de substancias volátiles, tal como ocurre en el caso de las rocas eruptivas y en los yacimientos metalíferos de origen magmático, según ha sido tratado por el autor en su obra *Das Magma und seine Produkte* (Akad. Verlagsges., Leipzig, 1937). Finalmente, trata de algunos casos concretos de metamorfismo ciertamente instructivos: relaciones entre el yeso y la anhidrita en presencia del agua, y de la formación de la Wollastonita y de los granates. Estos ejemplos muestran que sin el conocimiento de las magnitudes termodinámicas, la regla de las fases no tiene más que una significación de pura forma. Pero, de todos modos, es útil, porque da a conocer, de una manera general, la variedad de las combinaciones de fases, constituyendo en cierto modo como un instrumento algébrico y geométrico para representar las relaciones complicadas, por ser, en ge-

neral, la expresión matemática la más sencilla y la más comprensible de las formas que pueden ayudar a la representación de las leyes naturales. Empleando la ley de las fases en la investigación de las relaciones mutuas entre los minerales, se aprende a reflexionar útilmente, a no descuidar nada y a utilizar como reglas las de la variación; el pensamiento entra en vías bien ordenadas, el problema parcial entra en un todo. R. CANDEL VILA.

JOHNSON, DEAN Y GREGG, *Metalurgia* (*Metallurgy*). American Technical Society, 149 pp. Chicago, 1939.

Este libro es una introducción al estudio de la Metalurgia. Los autores dan una marcada preponderancia a la parte física sobre la parte química de la Metalurgia, considerándola con un valor práctico más importante para los que comienzan el estudio de estas cuestiones.

Los capítulos que tratan de la metalurgia del hierro y del acero, constituyen la parte principal de la obra; están expuestos con gran detalle, claridad y sencillez, y van acompañados de numerosas fotografías, diagramas y microfotografías.

Los primeros capítulos tratan de los ensayos a que son sometidos los metales y aleaciones para probar su resistencia mecánica y a los agentes químicos, y la técnica del examen microscópico con ejemplos de microfotografías. Sigue una breve descripción de la manufactura y usos de los metales y aleaciones no férreas y pasan a tratar con mayor detalle de la industria del hierro. A continuación viene una parte teórica sobre el estado metálico y estudian el problema de la cristalización, para obtener la mayor resistencia mecánica. Después estudian teóricamente las aleaciones, describiendo el método del análisis térmico, con el estudio de los diferentes casos y tipos de diagramas de fusión, ilustrado con microfotografías como ejemplos de cada caso. Dedican especial atención al importante diagrama hierro-carbón, y termina la obra con el estudio del acero y características de los distintos aceros especiales tan utilizados hoy día por la industria.—CÉSAR ROQUERO.

Revista de revistas

PALEONTOLOGIA

Un roedor del Mioceno de Colombia. STEHLIN, H. G., *Ein Neger aus dem Miocaen von Columbien*.— Eclogae Geol. Helv., XXXII, 179-183, 1 fig. Blasilea, 1939 (1940).

El conocido especialista en mamíferos fósiles, H. G. Stehlin, de Basilea, ha tenido ocasión de estudiar una pieza muy interesante procedente de la finca Llano Redondo, a unos 2,5 km. de la población de Carmen de Apicalá, en la cuenca de Melgar, al Sur de la línea del ferrocarril Girardot-Bogotá (Colombia), facilitada por el Dr. H. M. E. Schürmann, Geólogo-jefe de la *Bataafsche Petroleum Maatschappij*, de la Haya. Geológicamente, ha sido encontrada en la parte inferior de la llamada Formación de Honda, que tanto desarrollo alcanza en todo el valle medio y superior del Magdalena; su edad no está fijada aún de modo definitivo, y de ahí el interés del estudio de sus fósiles; se la considera como miocena.

Se trata de un fragmento de maxilar superior de un roedor que conserva los P^1-M^3 algo desgastados, y cuyos pliegues de esmalte recuerdan las formas *Theridomys* o *Trechomys* del Terciario europeo, las cuales aparecen en el Ludiense. Muestran las coronas un grado moderado de hipselodoncia.

Stehlin hace un estudio de las relaciones de esta nueva forma con las ya conocidas, especialmente del continente sudamericano, con el fin de poder fijar su filogenia, género y edad a que pertenece. El género más próximo es *Scleromys*, del Santacruciense de la Argentina, por lo cual lo incluye en él con el nombre de *schürmanni*.

Como complemento a la nota del Dr. Stehlin, puedo añadir que a primeros de febrero de este año encontré un molar de esta especie, juntamente con *Teleoceras ?*, cocodrílidos y tortugas en una localidad al Sur de Carmen de Apicalá, entre Villavieja y San Alfonso, en el Departamento del Huila, cuyos materiales tengo en estudio juntamente con otros de la misma comarca.—J. ROYO Y GÓMEZ.

El género Tubulostium en el Eoceno de las Antillas. RUTSCH, R., *Die Gattung Tubulostium im Eocaen der Antillen*.—Eclogae Geol. Helv., XXXII, 231-244, 1 fig., lám. XII. Basilea, 1939 (1940).

En el Eoceno europeo, y especialmente en los pisos Luteciense a Ludiense, es frecuente una concha discoidea formada por un tubo arrollado en espiral plana que recuerda a la de ciertos gusanos marinos y por lo que durante mucho tiempo se la ha llamado *Serpula spirulaea* Lamarck (1818). Primeramente se la incluyó en los Gusanos, entre los Serpúlidos, y así figura en las obras clásicas de Lamarck, Schlotheim y Goldfuss, pero luego se empezó a dudar, inclinándose los paleontólogos a considerarla como un Gasterópodo. En realidad, su posición sistemática sigue siendo dudosa, pero todas las probabilidades parecen indicar que se trata de un Gasterópodo. En la nomenclatura científica se la conoce actualmente como *Tubulostium spirulaeum* Lam.

Esta forma, tan común en la zona mediterránea del antiguo Continente, tiene también su paralela en América, y el autor de este trabajo hace una verdadera monografía en lo que respecta a la de las Antillas, denominada *Tubulostium leptostoma clymenoides*

(Guppy). Se hace al principio historia del género discutiéndose su nomenclatura y posición sistemática. Estudia luego los ejemplares de la cantera de Vista Bella, en la Trinidad, con su sinonimia, descripción, observaciones y significación estratigráfica. El yacimiento, por la fauna malacológica y por sus foraminíferos, parece pertenecer al Eoceno superior.

Pasa revista a todas las localidades en que se ha citado la especie en la zona de las Antillas y así se estudia la cantera de Morne Roche, al Este de Pointe-a-Pierre, en la misma Trinidad; la Isla de la Roca del Soldado, en el golfo de Paria, así como la del Farallón, cercana a aquélla; La Pedrera, en el Río Unare, Estado de Anzoategui, en Venezuela; Curacao, Barbados y Cuba.

Termina con un resumen sobre las especies conocidas. Una lista de cincuenta y dos títulos de obras sobre la materia completan esta corta monografía. — J. Royo y Gomez.

Los nombres Mesotherium y Typotherium.—Simpson, G. G., *The names Mesotherium and Typotherium.*—Amer. Journ. of Sc., CCXXXVIII, nº 7. 518-521. New Haven, Conn., 1940.

En esta nota se hace un poco de luz en la historia de dos nombres genéricos de mamíferos fósiles de la América del Sur. El nombre de *Typotherium* aparece por primera vez en una publicación muy rara de Bravard y está considerado como *nomen nudum;* el género fué definido en 1858 sin especies determinadas y como *genus coelebs;* con este carácter lo describe Gervais en 1859 y le designa ya una especie en 1867. Paralelamente, Serres publica en 1857, el nombre *Mesotherium* aplicado al mismo género *(genus coelebs* también), y antes que Gervais, pero también en 1867, lo define y le da una especie típica. Simpson indica que tanto en el caso de *genus coelebs,* como en la descripción de la primera especie del género, siempre ha precedido el nombre *Mesotherium* al de *Typotherium,* y que, por lo tanto, es aquél el que debe considerarse como válido y no éste.—J. Royo y Gomez.

Una fauna del Pleistoceno superior de Herculaneum, Missouri.—Olson, E. C., *A late Pleistocene Fauna from Herculaneum, Missouri.*—Journ. of Geol., XLVIII, nº 1. 32-56, lám. 1. Chicago, 1940.

Se trata de una fauna de reptiles y de mamíferos encontrada en una grieta de la caliza ordovícica Plattin, en las cercanías de Herculaneum (Missouri), próximo al Mississipí. Después de una descripción geológica del yacimiento, pasa el autor a estudiar la fauna de manera minuciosa, haciendo también consideraciones sobre su edad. Los reptiles están representados por tortugas, serpientes *(Crotalidae, Colubridae)* y cocodrilos; los Mamíferos son *Canis latrans* Say, *C. dirus* Leidy, *Urocyon* sp., *Procyon lotor* (L.), *Spilogale* cf. *interrupta* (Rafin.), *Felis* cf. *concolor* L., *Megalonyx* cf. *jeffersoni.* Desm., *Peromyscus* cf. *nuttalli* (Harlan), *Neotoma pennsylvanica* Stone, *Microtus* cf. *ochrogaster* (Wagn.), *Sciurus* sp. *Lepus americanus* Erxl., *Sylvilagus (Limnolagus) aquaticus* (Bachm.) *Equus complicatus* Leidy, *Equus* sp., *Tapirella* cf. *bairdi* (Gill), *Tanupolama parvus* n. sp., *Odocoileus virginianus* (Bodd.), *Bison* sp., *Mylohyus* sp. Con dibujos y fotografías se representan los dientes encontrados de las principales formas. —J. Royo y Gomez.

BIOLOGIA

Nocturnalismo. Ensayo sobre un problema ecológico.—Park, O., *Nocturnalism. The development of a problem.*—Ecolog. Monogr., X, nº 3. 486-536, The Duke Univ. Press. Durhan, N. C., 1940.

Es este trabajo un ensayo de sistematización, desde el punto de vista ecológico, del interesante problema del nocturnalismo, o sea las actividades iniciadas o proseguidas durante la noche por los seres vivos. El autor señala muy justamente el descuido con que los zoólogos han tratado la cuestión de precisar en qué momentos, del día o de la noche, los seres objeto de sus observaciones desarrollan sus actividades. Algunos fisiólogos han señalado las circunstancias en que ciertas funciones o reacciones internas o actividades de los animales nocturnos se producen. En los últimos años, diversos naturalistas se han ocupado del problema, y Crawfor (1934) ha señalado las características de los animales nocturnos. Polimanti, Flebrig, Pieronet, Rau y Kletman han precisado los fenómenos relacionados con el sueño; la periodicidad de los procesos fisiológicos ha sido investigada por Ritcher, Hoagland, y, sobre todo, por Welsch en 1938.

El autor estudia los cambios rítmicos del medio ambiente y cómo éstos influyen en los seres vivos de un modo tan considerable como por ejemplo, el ciclo anual térmico que determina la hibernación, la estivación o las emigraciones, o la conocida influencia del ciclo lunar, que influye indirectamente sobre los seres litorales por el juego de las mareas, o directamente sobre ciertos Anélidos poliquetos llamados genéricamente *palolos.* A continuación se estudia, de un modo más concreto, las condiciones del ambiente nocturno, y las entidades o seres de actividad nocturna de las comunidades biológicas, tanto las que son libres como las parásitas, como ciertas especies de *Filaria* que se encuentran en los vasos superficiales, hasta donde tiene fácil acceso la trompa de los mosquitos, en tanto que por el día se retiran a vasos más profundos, o las emigraciones verticales del planeton influídas por la sucesión del día y la noche. Incluye una lista completa y muy extensa, comprensiva de todos aquellos animales terrestres de cuya actividad nocturna se tiene noticia, mencionando el autor que ha realizado las observaciones y la publicación dónde ésta ha aparecido.

En otro capítulo se estudian las adaptaciones de los animales a la vida nocturna, tanto morfológicas como las condiciones del plumaje, coloraciones protectoras, etcétera, como fisiológicas, como la acomodación visual o el desarrollo de órganos fosforescentes. En otras listas muy completas y documentadas se ponen de relieve, de un modo sintético, en qué consisten estas acomodaciones fisiológicas en cada una de las especies en que han sido observadas. Otros epígrafes están dedicados al estudio del sueño o su equivalente fisiológi-

co, a las actividades biológicas y su periodicidad. Termina este interesante trabajo con una discusión teórica acerca del problema general del nocturnalismo. Una bibliografía cuidadosa y sorprendentemente numerosa orienta al lector sobre las fuentes a que puede dirigirse para investigar sobre este tema, que tanta novedad ofrece.—E. RIOJA

Movimientos contráctiles rítmicos en los huevos de los salmónidos. — JAMAMOTO, T., *Rhythmical contractile movement of eggs of trouts.*—Annot. Zool. Jap., XIX, nº 1, 69-79, 6 figs. Tokyo, 1940.

El autor ha observado movimientos rítmicos de rotación en los huevos y en los primeros estados de desarrollo de *Oorhynchus masou* y de *Salvelinus fontinalis*; la extensión del movimiento rotatorio aumenta a medida que el proceso de desarrollo avanza, hasta alcanzar el estado de gástrula, decreciendo gradualmente hasta que deja de ser visible. Los movimientos son periódicos y muy lentos, requiriendo para su ciclo alrededor de cinco minutos a 13º C. y poco más de tres a 18.5º C en los huevos de *Oncorhynchus* con el mismo tiempo en *Salvelinus* a esta última temperatura. La observación microscópica revela que la rotación del huevo dentro del córion se debe a un movimiento contráctil que se transmite como una onda de contracción en la capa cortical del hemisferio animal, en tanto que el hemisferio vegetativo no presenta cambio de forma. El huevo gira en su totalidad dentro del córion a consecuencia del movimiento contráctil del hemisferio animal.

La posible función de este movimiento durante el desarrollo, es muy discutida. La existencia del movimiento contráctil en huevos que están muy cargados de vitelo ha hecho pensar a ciertos autores que éste favorece la absorción durante el proceso de desarrollo, actuando al modo de un agitador. Este punto de vista no resiste, a nuestro modo de ver, la más ligera crítica, y realmente lo único que se puede afirmar es que el movimiento es muy aparente en los huevos muy cargados de vitelo.

El autor tiene muy en cuenta los trabajos de sus predecesores, a partir de las primeras observaciones hechas sobre este fenómeno por Rusconi, en 1840, sobre *Esox lucius*.—E. RIOJA.

Hormona cristalina de la producción de color en los ojos de la Drosophila.—TATUM, E. L. y G. W. BEADLE, *Crystalline Drosophyla eye-color hormone.* Science, XCI, 458. Nueva York, 1940.

La producción de color en los ojos de la *Drosophila* es controlada por substancias difusibles, llamadas hormonas *v* + y *cn*+. Actividad de hormona *v* + se ha obtenido con triptofano, pero ello es debido a que facilita el desarrollo de bacterias, las cuales producen la verdadera hormona que los autores logran aislar ahora, en estado cristalino y puro. Los cristales son de color amarillo débil y tienen por fórmula bruta C_{11} H_{14} O_{4} N_{2} con una actividad biológica de unos 20.000.000 de unidades por gramo.—(Escuela de Ciencias Biológicas, *Stanford Univ*.)—F. GIRAL.

BOTANICA

Plantas probablemente utilizadas en el antiguo Imperio Maya de Petén y tierras bajas adyacentes.—LUNDELL, C. L., *Plants probably utilized by the old empire Maya of Péten and adyacent Lowlands.*—Mich. Acad. of Sc., Arts and Lett., XXIV, Pt. I, Botany and Forestry, 37-56. Ann Arbor, Mich., 1939.

En este interesante trabajo se trata de señalar las plantas que los mayas utilizaban para satisfacer sus distintas necesidades. El autor estudia primero las empleadas en la alimentación humana, estableciendo dentro de esta categoría distintos grupos, según que se trate de cereales, plantas cultivadas o semicultivadas, frutos silvestres, etc. En su segunda división se mencionan las plantas maderables y las empleadas en la construcción, en la fabricación de piraguas, las que suministran fibras, las tintóreas, las ornamentales, etc. En cada caso el autor trata de lograr la identificación del nombre maya con el científico. Este trabajo es un interesante ensayo de Botánica histórica.—E. RIOJA.

ZOOLOGIA

Identidad de un plasmodio en la gallina doméstica de Filipinas.—AFRICA, C. M., F. J. DY y L. J. SORIANO, *A study of the identity of a plasmodium in the Philippine domestic fowl (Gallus gallus).*—Univ. of Phil., Nat. and App. Science Bull., VII, 279-284. Manila, 1940.

En un examen de la sangre de 1.047 gallinas comunes de Filipinas, los autores encontraron 125 infectadas con un plasmodio, cuya morfología en todo semejante a la del *P. gallinaceum* Brumpt. Lograron igualmente inocularlo en otros animales, encontrando que el comportamiento en los mismos coincide también con las datos existentes en relación con la especie antes mencionada. Por otra parte el parásito fué mostrado personalmente al Profesor Brumpt, quien confirmó la identidad del mismo encontrada por los investigadores filipinos. La investigación de referencia es sumamente interesante por varias razones: en primer lugar, porque marca una nueva localidad para esta especie, hasta ahora solamente encontrada en Ceilán e Indochina; en segundo, porque la incidencia en Filipinas, parece ser bastante alta, mientras es un parásito muy raro en los otros sitios donde se le ha hallado, y la tercera, porque los autores dicen haber encontrado otros plasmodios distintos, que no describen, en la gallina que hasta la fecha sólo se había encontrado parasitada por *P. gallinaceum*. —(Laboratorio de Parasitología, Instituto de Higiene, Universidad de Filipinas.)—E. BELTRAN.

Leptomonas lutzi.—SCHOUTEN, G. B.—Rev. Med. Cir. do Brasil. Río de Janeiro, 1939.

El Profesor Schouten, de la Asunción, siguiendo el camino emprendido por Rodhain, Franchini, Migone y Bordas, ha estudiado el látex de *Schubertia grandiflora*. Asclepiadácea que vive en el Parque Caballero, en la Asunción, y ha encontrado en él una especie del género *Leptomonas*, que considera nueva, denominán-

dola *L. lutzi*, dedicada al Profesor Adolfo Lutz, del Instituto Oswaldo Cruz. Migone y Bordas han observado, en las Asclepiadáceas, parásitos habitando el látex, y Franchini en el látex de las Euforbiáceas y en especies de *Ficus*, considerándolas como formas inoculadas por insectos, las cuales se acomodan a vivir en este medio especial.—E. RIOJA.

Tres nuevos escualos del género Sphyrna de las costas del Pacífico de América tropical.—SPRINGER, S., *Three new sharks of the Genus Sphyrna from the Pacific Coast of tropical America.*—Stanf. Ichth. Bull., I, 161-169, 7 figs. Stanford, 1940.

Se describen tres nuevas especies de pez martillo: *Sphyrna vespertina*, de Panamá; *Sph. media*, capturada en Mazatlán, Sinaloa, y *Sph. corona*, colectada en Panamá.—F. DE BUEN.

Revisión de los Mictófidos de la costa del Pacífico de los Estados Unidos y de la Baja California.—BOLIN, R. L., *A review of the Myctophid Fishes of the Pacific Coast of the United States and of Lower California.*—Stanf. Ichth. Bull., I, 89-156, 29 figs. Stanford, 1939.

Con abundancia de material se describen detalladamente las veinte especies de *Myctophidae* conocidas en la fauna de los abismos del Pacífico fronterizos a los Estados Unidos y la Baja California.

Se detallan, en el preámbulo, las medidas tomadas sobre los ejemplares y la terminología empleada en el estudio de la repartición de los órganos luminosos, los fotóforos, siguiendo a Brauer, con aceptación de las adiciones de Taning.

Un nuevo género, *Diogenichthys*, y tres nuevas especies: *Electroma crockeri*, *Diogenichthys scofieldi* y *Lampanyctus steinbecki*, capturados en profundidad de 800 brazas, vienen a enriquecer esta familia de peces abisales.—F. DE BUEN.

Un nuevo Rhyacosiredon (Urodelos) del Oeste de México.—TAYLOR, E. H., *A new Rhyacosiredon (Caudata) from Western Mexico.* Herpetologica, I, 171-176, lám. XVII. Chicago, 1940.

Describe como especie nueva, para la que propone el nombre de *Rhyacosiredon rivularis*, un amblistómido que tiene la particularidad de conservar en el estado adulto los caracteres larvales de dentición, diferenciándose de *R. altamirani* Dugés por ser más robusto y corto de cuerpo, tener la cola mucho más corta, las extremidades relativamente más pequeñas, la cabeza de forma distinta y la coloración diferente.

La descripción está basada sobre siete ejemplares adultos colectados en un arroyuelo de agua muy clara existente en un pinar a unos 13 Km. al Oeste de Villa Victoria (México), cerca del límite con el Estado de Michoacán.

En la lámina que complementa el trabajo, está representada la nueva especie junto con *R. altamirani* Dugés, para hacer resaltar sus diferencias.—(Departamento de Zoología de la Universidad de Kansas).—D. PELAEZ.

Lista anotada de los Anfibios y Reptiles mexicanos del Carnegie Museum.—SMITH, H. M., *An annotated List of the Mexican Amphibians and Reptiles in the Carnegie Museum.*—Ann. Carneg. Mus., XXVII, 311-320. Pittsburgh, 1939.

Reseña el autor cuarenta y cuatro especies representadas por un total de setenta y siete ejemplares que constituyen una gran parte de las conocidas hasta la fecha, de México, incluyendo, a más del *Natrix rhombifera blanchardi* Clay, recientemente descrito, un elevado número de formas muy raras o nuevas para el país, como el *Elaphe subocularis* (Brown).— (Departamento de Zoología de la Universidad de Kansas).—D. PELAEZ.

Dos nuevas culebras de México del género Thamnophis.—TAYLOR, E. H., *Two new snakes of the genus Thamnophis from Mexico.*—Herpetologica, I, 183-189, lám. XIX, 2 figs. Chicago, 1940.

La pequeña *Thamnophis halophilus* nov. sp. tiene un aspecto muy semejante a una gran *Storeia*, siendo muy próxima a *T. phenax* Cope, aunque difiere de ella en el color del fondo y las manchas, así como en determinados caracteres morfológicos. Fué encontrada debajo de un tronco podrido de pino a 2200 m de altitud y a unos 7 Km. al norte de Zacualtipán (Hidalgo).

Thamnophis eburatus es el nombre que ha dado el autor de la presente nota a la nueva especie colectada en el Cerro San Felipe (Oaxaca), a unos 1700 m, en agosto de 1938, diferenciándola fácilmente del resto de las formas pertenecientes al grupo *eques* por su extraordinaria coloración.—(Departamento de Zoología de la Universidad de Kansas).—D. PELAEZ.

Nueva especie de lagarto ápodo de la isla de San Gerónimo, Baja California, México.—SHAW, CH. E., *A new Species of legless Lizzard from San Geronimo island, Lower California, México.*—Trans. San Diego Soc. Nat. Hist., IX, nº 24, 225-228. San Diego, 1940.

Se describe *Anniella geronimensis* n. sp., estrechamente relacionada con *Anniella pulchra pulchra*.—E. RIOJA.

Nueva forma costera del conejo de matorral de las cercanías de San Quintín, Baja California, México.—HULY, L. M., *A new coastal form of Brush Rabbit from the vicinity of San Quintin, Lower California, México.*—Trans. San Diego Soc. Nat. Hist., IX, nº 23, 222-224. San Diego, 1940.

Se describe el *Sylvilagus bachmani rosaphagus* n. subsp., procedente de la Misión de Santo Domingo Baja California, localidad situada a la entrada del Cañón del Río Santo Domingo.—E. RIOJA.

Nuevo cardenal de la Baja California central, México.—HULY, L. M., *A new Cardinal from Central Lower California, Mexico.*—Trans. San Diego Soc. Nat. Hist., IX, nº 21, 215-218. San Diego, 1940.

Se describe el *Richmodena cardinalis seftoni* n. subsp., procedente de la Misión de Santa Gertrudis, Baja California.—E. RIOJA.

Contribución al estudio y conocimiento de las aves rapaces de Colombia.—LEHMANN, F. K., Pan, nº 36, 95-108, 2 láms. en color. Bogotá, 1940.

F. K. Lehmann, jefe del Departamento de Zoología del Instituto Botánico de la Universidad Nacional, de Bogotá, además de hombre de laboratorio es un excelente cazador y un gran conocedor de las costumbres de las aves y mamíferos. En el presente artículo nos muestra un grupo muy interesante de aves de Colombia, en el cual está especializado.

Después de una serie de consideraciones generales sobre las Rapaces, trata de su distribución geográfica y de sus costumbres y utilidad, distinguiendo las nocivas de las beneficiosas cuya conservación debe procurarse. Estudia de modo particular los buitres americanos o Catártidas, extendiéndose en las características, costumbres y distribución geográfica del Rey de los Gallinazos (*Sarcorhamphus papa* L.) y el Cóndor (*Vultur gryphus* L.). El trabajo va ilustrado con la reproducción de dos acuarelas de esas especies debidas al autor.—J. ROYO Y GOMEZ.

ENTOMOLOGIA

Arañas de Cuba del Museo de Zoología Comparada.—BRYANT, E. B., *Cuban spiders in the Museum of Comparative Zoology.*—Bull. Mus. Comp. Zool. Harv. Coll., LXXXVII, 247-532, 22 láms. Cambridge, Mass., 1940.

En esta importante memoria acerca de los Araneidos cubanos se reúnen todos los datos publicados por los autores anteriores, a partir de los primeros ejemplares colectados en 1839 por MacLeay, que residió durante algún tiempo en Guanabacoa; desde entonces, numerosos trabajos han aparecido sobre las Arañas cubanas, destacando entre ellos los siguientes: los Araneidos descritos por Lucas en la obra de D. Ramón de la Sagra (1857), "Arachnida of Cuba" por Banks (1909), "Los Arácnidos de Cuba" de Sánchez Roig (1911), "List of Greater Antillean Spiders" de Leng y Lutz (1913), y los diversos trabajos de Franganillo cuyos últimos resultados aparecieron en la obra "Los Arácnidos de Cuba hasta 1936".

Las especies descritas en esta monografía son 280, de las que 92 son nuevas y 73 comunes a las faunas de Puerto Rico y Cuba.

La antigüedad de la fauna de Araneidos de la isla de Cuba está demostrada por la presencia del *Tetrablemma cambridgei* Bryant forma primitiva con cuatro ojos, de menos de un milímetro de longitud. Este género es conocido por tres especies: una de Ceilán y otras dos de Australia. La fauna cubana está relacionada con la del Continente, cosa explicable en el sentir de Darlington porque, quizás en otras épocas geológicas, la zona oceánica que separa Cuba del Continente fuese más estrecha, y formas pequeñas pudieron ser arrastradas a través de ella desde tierra firme, opinión que concuerda con ciertas ideas sustentadas por Petrunkevitch para explicar las relaciones entre la fauna de Araneidos de Venezuela y la de las pequeñas Antillas, analogía que, según su criterio, llegaría como último término hasta Puerto Rico.

La ordenación seguida por el autor se ajusta a la utilizada por Petrunkevitch en su *Systema Aranearum* (1928).—E. RIOJA.

Revisión de los Crustáceos parásitos del género Argulus de las colecciones del Museo Nacional de EE. UU.—MEEHEAN, L., *A review of the parasitic Crustacea of the Genus Argulus in the Collections of the U. S. National Museum.*—Proc. U. S. Nat. Mus., LXXXVIII, 459-522, 47 figs. Wáshington, D. C., 1940.

Esta memoria viene a complementar la publicada por Wilson en 1902 con una revisión de la bibliografía y de todas las especies conocidas hasta entonces. El autor hace un resumen acerca de la morfología de este grupo de Copépodos, teniendo en cuenta sobre todo la memoria de Martin sobre este asunto, aparecida en 1932, y analiza el valor de los caracteres utilizados en la clasificación. Un capítulo interesante está dedicado al estudio de las formas larvarias. Una clave muy minuciosa sirve para la determinación de las 26 especies citadas, las cuales están descritas y representadas de un modo muy completo.—E. RIOJA.

Un nuevo membrácido mexicano del género Spongophorus Fairm. (Hemipt. Homopt.).—PELÁEZ, D., An. Inst. Biol., XI, 285-290, 3 figs. México, D. F., 1940.

Se da la descripción de un nuevo *Spongophorus* (*S. hoffmanni*, que el autor dedica al Prof. C. C. Hoffmann que lo descubrió en Colima. Corresponde, dentro del género, al grupo de los *Cladonota*, diferenciándose fácilmente de todas las especies descritas por la especial conformación de los procesos pronotales. Se acompañan tres buenas figuras de la hembra tipo.—C. BOLIVAR PIELTAIN.

Lepidópteros nuevos de México. IV.—HOFFMANN, C. C., An. Inst. Biol., XI, 275-284, 7 figs. México, D. F., 1940.

Se describen las siguientes nuevas formas: *Papilio photinus* f. *escalantei*, de Santa Rosa, Las Margaritas (Chiapas); *Dismorphia (Enantia) amalia* f. *immaculata*, de Córdoba, Ver.; *Anosia berenice* f. *gilippina*, de la cuenca del río Balsas (Guerrero) y de Colima; *Anartia fatima* f. *albifasciata*, de las regiones húmedas de México; *A. f. albifusa*, de Tierra Blanca, Ver.; *A. f. venusta* f. *colimensis*, de Guerrero y Colima.—(Instituto de Biología de la Universidad Nacional de México).—C. BOLIVAR PIELTAIN.

Expedición al Ruwenzori. Múscidos: B. Cenosinos.—EMDEN, F. I. VAN, *Ruwenzori Expedition. Muscidae: B. Coenosiinae.*—Brit. Mus., Ruw. Exp., II, nº 4, 91-255, 82 figs. Londres, 1940.

Es esta la segunda parte de los Múscidos de la Expedición al Ruwenzori, y en ella se comprende el estudio de los correspondientes a la subfamilia Cenosinos, que alcanzan entre los materiales capturados un total de 93 especies y subespecies y unos 900 ejemplares. Son también estudiadas otras especies de diversos

países del Africa oriental recibidas por el Instituto Imperial de Entomología de Londres, así como las existentes en las colecciones del Museo Británico, y las capturadas en Abisinia por el Dr. Hugh Scott y Mr. J. Omer Cooper.

El conocimiento de los Múscidos Cenosinos está mucho menos avanzado que el de los Muscinos o el de los Estomoxidinos, por lo que se refiere a la fauna etiópica, por lo que el presente trabajo representa una contribución muy importante ya que en él se da una clave de los géneros hasta ahora encontrados, y otras que comprenden 158 especies y subespecies, de las que la mitad aproximadamente son descritas como nuevas.—(Instituto Imperial de Entomología, Londres).—C. Bolivar Pieltain.

Expedición al Ruwenzori. Empídidos: A. Hipotinos, Ocidrominos, Clinocerinos y Hemerodrominos. Jones, C. G., *Ruwenzori Expedition. Empididae: A. Hypotinae, Ocydromiinae, Clinocerinae and Hemerodromiinae.*—Brit. Mus., Ruw. Exp., II, nº 5, 257-323, láms. V y VI, 17 figs. Londres, 1940.

Durante la expedición al Ruwenzori fueron recogidas 42 especies correspondientes a las cuatro subfamilias de que se ocupa este trabajo, de las que 39 han resultado nuevas. Corresponden a 15 géneros, cuatro de los cuales son descritos ahora, y constituyen un conjunto que sobrepasa en mucho a lo que de estos grupos se conocía de la región Etiópica, que no alcanzaba más que a 15 especies correspondientes a 10 géneros.—C. Bolivar Pieltain.

ENTOMOLOGIA MEDICA

Simúlidos (Dipt.) de la Guayana inglesa y de las Pequeñas Antillas.—Smart, J., *Simuliidae (Dipt.) from British Guiana and the Lesser Antilles.*—Trans. R. ent. Soc. Lond., XC, 1-11, 4 láms., 3 figs. Londres, 1940.

Aportación valiosa al estudio de los Simúlidos de la Guayana inglesa y países próximos, basada principalmente sobre los materiales recogidos por la expedición a la Guayana inglesa, isla de la Trinidad y algunas de las Pequeñas Antillas, efectuada en el verano de 1937 por el Dr. O. W. Richards y de la que formó también parte el autor.

Enumera cuantos datos se tienen sobre Simúlidos de dichas regiones y países próximos, especialmente de Venezuela, y da una clave, que seguramente ha de ser de gran utilidad, para la distinción de las hembras, en la que ha buscado principalmente el aspecto práctico de llegar fácilmente a las especies, prescindiendo de tratar de expresar en ella las relaciones filogenéticas existentes entre las veintidós que enumera.

Seguidamente se ocupa por separado de cada una de las especies, describiendo y figurando la pupa y capullo y la genitalia del *Simulium guianense* Wise, la pupa del *S. rubrithorax* Lutz, y dando interesantes detalles sobre distribución geográfica, hábitat, citas y notas varias de las restantes.

Acompañan al trabajo ocho magníficas fotografías de ríos y lugares donde viven diversos *Simulium*.

Y termina con una lista bibliográfica que comprende las principales publicaciones sobre las especies americanas de este interesante género.—(Departamento de Entomología del British Museum Natural History, Londres).—C. Bolivar Pieltain.

Simúlidos de la región neotrópica. (II-Género Simulium).—Porto, C. E., *Simulídeos da regiao neotrópica (II-Gênero Simulium).*—Bol. Biol. (N. S.), IV, 369-374, 3 figs. Río de Janeiro, 1939.

Es un ensayo de revisión de las especies brasileñas de *Simulium*, en el que se da la sinonimia, características y distribución de cada una de ellas. Señala el autor que no ha podido diferenciar el *Simulium minusculum* Lutz del *amazonicum* Goeldi.—(Instituto de Higiene de Sao Paulo).—C. Bolivar Pieltain.

Simúlidos de la región neotrópica. El género Eusimulium.—Lane, J. y C. E. Porto, *Simulídeos da regiao neotrópica. O gênero Eusimulium.*—Bol. Biol. (N. S.), IV, 168-176, 7 figs. Río de Janeiro, 1939.

Dan una clave genérica de los Simúlidos, siguiendo a Dyar y Shannon y a Edwards, y otra de las especies neotrópicas que conocen de *Eusimulium*, que después son descritas separadamente. Se establecen las siguientes nuevas sinonimias: *E. distinctum* igual a *pertinax; E. orbitale*, igual a *nigrimanum; S. auristriatum* igual a *infuscatum; S. montanum* Lutz (nec Philippi) igual a *pernigrum*.

Señalan como particularidad de importancia sistemática el área quitinizada, de extensión variable, que penetra en el borde del ojo y que denominan área ocular frontal.—(Instituto de Higiene de Sao Paulo).—C. Bolivar Pieltain.

Lista de Himenópteros de la Superfamilia Calcidoideos parásitos de los Muscoideos Caliptrados.—Roy, D. N. y L. B. Siddons, *A List of Hymenoptera of Superfamily Chalcidoidea Parasites of Calyptrate Muscoidea.*—Rec. Indian Mus., XLI, 223-224. Dehli, 1939.

Se da algunos datos sobre Calcidoideos parásitos de moscas en la India. Son los siguientes: un Pteromálido (*Spalangia* sp.) y tres Calcídidos (*Brachymeria fulvitarsis* Cam., *B. argentifrons* Ashm. y *Dirhinus pachycerus* Masi); han sido obtenidos de diversas especias de *Sarcophaga* de Kurseong y Calcuta. La *Spalangia* citada fué también obtenida de *Stomoxys calcitrans* L., *Chrysomyia megacephala* F. y *Musca domestica vicina* Macq. La *Brachymeria fulvitarsis* de la *Chrysomyia megacephala* F., y de esta especie y de la *Musca inferior* Stein, el *Dirhinus pachycerus*, hallados todos ellos en Calcuta.—C. Bolivar Pieltain.

Investigaciones sobre Triatomidae. Mepraia novum genus de Triatomidae. Mepraia spinolai (Porter) 1933, nov. comb., redescripción de ♂ y descripción de ♀.—Mazza, S., R. Gajardo Tobar y M. E. Jörg, Univ. de Buenos Aires, Mis. Est. Pat. reg. Arg. (Jujuy), Publ. nº 44, 1-30, 27 figs. Buenos Aires, 1940.

El *Triatoma spinolai*, descrito muy someramente por Porter y tan sólo por el sexo masculino, resulta ser

una especie muy interesante, que los autores separan en un nuevo género—*Mepraia*—, que principalmente caracterizan por la ausencia total de órganos del vuelo en el sexo femenino, que conserva durante toda su vida un marcado aspecto larvario, constituyendo un caso interesante de neotenia.

Redescriben minuciosamente el macho, sobre un ejemplar paratípico y otro macho que proviene de Paihuano (altitud 1100 m) en el departamento de Elqui (Coquimbo, Chile); de esta localidad son también las hembras y larvas que describen, dando abundantes y excelentes fotografías de los detalles de mayor importancia.

Es interesante el que las hembras, por presentar amplias porciones pleurales no esclerificadas en los segmentos abdominales, pueden distender su abdomen enormemente por ingestión de sangre, hasta que llega a adquirir forma de elipsoide o esférica.—(Misión de Estudios de Patología regional Argentina de Jujuy).—C. Bolívar Pieltain.

ENTOMOLOGIA AGRARIA

Revisión de las avispas parásitas del género de icneumonidos Exenterus Hartig.—Cushman, R. A., *A Review of the parasitic Wasps of the Ichneumonid Genus Exenterus Hartig.*—Unit. St. Dep. Agr., Misc. Publ., nº 354, 1-14, 1 fig. Wáshington, D. C., 1940.

En los últimos años se ha observado que tres especies de tentredínidos europeas, correspondientes a los géneros *Diprion* y *Neodiprion*, que atacan a los pinos, se han establecido en Norteamérica, por lo cual son estudiados actualmente con mucho interés los icneumónidos que las parasitizan, tanto en Europa como en el Canadá y Estados Unidos. Con objeto de combatirlas se han soltado varias especies europeas en el oriente del Canadá y en Nueva Inglaterra, entre las que figuran cuatro correspondientes al género *Exenterus* y, simultáneamente, se ha obtenido—de varios *Neodiprion* un cierto número de especies de dicho género, entre las que figuran tres nuevas que son descritas en este trabajo, así como una de las europeas, procedente de Checoslovaquia, que ha podido ser reconocida como no descrita por el autor, entre los materiales que le suministró el Dominion Parasite Laboratory, de Belleville, Ontario.

Se da una clave para todos los *Exenterus* existentes en Norteamérica, en la que se incluyen también las especies introducidas y las que posteriormente lo serán.—(Servicio de Entomología y Cuarentena de Plantas, Wáshington, D. C.).—C. Bolívar Pieltain

PARASITOLOGIA

Infección natural de Triatoma heidemanni por Trypanosoma cruzi en Texas.—Packchanian, A., *Natural infection of Triatoma heidemanni with Trypanosoma cruzi in Texas.*—Publ. Health Rep., LV, nº 29, 1300-1306. Wáshington, D. C., 1940.

El autor demuestra que *Triatoma heidemanni* se encuentra infectado en condiciones naturales, por *T. Cruzi*.

Los ejemplares examinados habían sido colectados en Temple (Texas), dentro de habitaciones o en sus cercanías. En 150 ejemplares se encontró un 65 por 100 que estaban infectados. El autor hace notar los buenos resultados obtenidos al cultivar la sangre de los animales inoculados, y sugiere la utilización de medios de cultivo en el diagnóstico del padecimiento.—Luis Mazzotti.

Localizaciones oculares de la leptoespirosis icterohemorrágica.—Loeper, M., A. Magitot y J. Brouet-Sainton, *Localisations oculaires de la leptoespirose ictéro-hémorrhagique.*—Presse Méd., XXV-XXVI, 289. París, 1940.

Ciertas afecciones parasitarias, como la sífilis, la tripanosomiasis y la fiebre recurrente de Obermaier, tienen una especial afinidad por el ojo; también la leptoespirosis ictero-hemorrágica se complica o acompaña con frecuencia de lesiones oculares. La inyección conjuntival es un síntoma que aparece muy frecuentemente de manera precoz en la fase preictérica. Es más marcada en la conjuntiva del párpado inferior, y molesta, pero produce escaso dolor; alguna vez por irritaciónó del limbo produce fotofobia y lagrimeo, dura de seis a ocho días y cura sin dejar señal.

Más raras y más dolorosas, aunque no más graves, son las otras manifestaciones oculares de la enfermedad, tales como inflamaciones del tracto uveal, que aparecen, según la estadística de Weekers, con una frecuencia de 13 casos en 50 enfermos. Los autores describen un caso observado en un hombre de 24 años que, en el curso de una espiroquetosis, a los veinticinco días presenta inyección periquerática con opacidades de cristalino; cinco días después presenta depósitos pigmentarios en ambas pupilas y siente más tarde un ligero edema papilar acompañado de ligera elevación febril; las lesiones, que comenzaron en el ojo derecho pasándose al izquierdo, provocaron irritación desagradable, fotofobia y sensibilidad marcada a la presión del globo ocular. El enfermo cura de su complicación ocular en doce días con un tratamiento de arsenobenzoles.

Los autores revisan y critican algunos casos recogidos de la bibliografía para terminar señalando que, contrariamente a lo que ocurre en la sífilis, la iridociclitis espiroquetósica es benigna y cura habitualmente sin dejar sinequias ni trastornos visuales.—G. Somolinos.

VITAMINAS

Investigaciones sobre el influjo de la insulina en el contenido de caroteno y de vitamina A del hígado.—Bauereisen, E., *Untersuchungen über den Einfluss des Insulins auf die Carotin-Vitamin-A-Bestände der Leber.*--Endokrinologie, XXI, 247, 1939.

Inyecciones de insulina en cobayas normales disminuyen el contenido en vitamina A del hígado y evitan el almacenamiento de la misma cuando se dan dosis de sobrecarga. La adición de insulina acelera la transformación de caroteno en vitamina A con sobrecarga de aquél. Los trastornos del equilibrio caro-

teno-vitamina A, que se presentan en la *diabetes mellitus*, se deben principalmente a la falta de insulina. (I Clínica médica de la Universidad, Munich).— F. GIRAL.

Sobre una nueva reacción coloreada de la vitamina B_1 (tiamina, aneurina).—YOUNGBURG, G. E., *On a new color reaction for vitamin B_1 (thiamin, aneurin)*.—Science, XC, 566. Nueva York, 1939.

Villela y Leal (Science XC, 179, 1939) han descrito la producción de un intenso color azul por la acción de la vitamina B_1 sobre el molibdato amónico en solución sulfúrica y en presencia de ácido amino-naftosulfónico, reacción que interfiere por tanto las determinaciones de fósforo por el método de Fiske y Subbarow. El autor no consigue reproducir la reacción ni siquiera empleando cloruro estannoso como reductor en lugar del ácido amino-naftosulfónico, por lo que debe considerarse como negativa y en consecuencia la vitamina no debe estorbar en las valoraciones de fósforo—(Escuela médica de la Universidad de Buffalo).—F. GIRAL.

Acción antipelagrosa de los ácidos piracin- 2, 3-dicarboxílico y piracin-monocarboxílico.—BILLS, C. E., F. G. MC DONALD y T. D. SPIES, *Antipellagric action of Pyrazine-2, 3-dicarboxylic acid and Pyrazine-monocarboxylic acid*. — Southern med. J., XXXII, 793, 1939.

Demuestran una acción curativa de la pelagra con dosis diarias de 100 mg repetidas durante 5-8 días de ácidos piracin-2,3-dicarboxílico (I) y piracin-monocarboxílico (II). Químicamente tienen una estrecha analogía con el ácido nicotínico.—F. GIRAL.



Vitamina B_6, factor estimulante del crecimiento de la levadura.—SCHULTZ, A. S., L. ATKIN y CH. N. FREY, *Vitamin B_6 a Growth Promoting Factor for Yeast*.—J. Am. Chem. Soc., LXI, 1931. Wáshington, 1939.

Los autores, que ya descubrieron en la tiamina (B_1) propiedades de factor "bios", es decir, que es estimulante de la proliferación de *S. cerevisiae*, han demostrado que la vitamina B_6, cristalina, tiene actividades del mismo tipo.

Han hecho múltiples experimentos, con siembras en diversos medios de cultivo, y del cuadro de resultados que publican, se deduce que la vitamina B_6: 1) estimula altamente el crecimiento de la levadura tipo A; 2) anula la acción inhibidora que la tiamina ejerce sobre la levadura tipo B; 3) estimula el crecimiento de la levadura tipo A, incluso en ausencia de tiamina.

Han hallado además para la vitamina B_6 una actividad aceleradora de las fermentaciones y, finalmente, sugieren la posibilidad de aprovechar los métodos de crecimiento de levadura para la determinación de esa vitamina. — (Laboratorios Fleischmann. *Standard Brands Incorporated*, Nueva York, N. Y.)—A. BOIX.

Vitamina B_6, como factor nutritivo de la levadura.—EAKIN, R. E. y R. J. WILLIAMS, *Vitamin B_6 as a Yeast Nutrilite*.—J. Am. Chem. Soc., LXI, 1932. Wáshington, 1939.

En armonía con los resultados de Schultz, Atkin y Frey (cf. referata anterior), han demostrado que la vitamina B_6 es un estimulante del crecimiento de la levadura, con siembras en medios de cultivo que contienen, esencialmente, por litro: 0,1 g de ácido aspártico, 0,03 mg de tiamina, 0.3 mg de β-alanina y 30 mg de extracto de hígado autolizado y previamente tratado con carbón y tierra de batán. En el cuadro de resultados que publican se comprueban los aumentos de cosecha de levadura a medida que aumenta la cantidad de vitamina B_6 agregada al medio de cultivo.—(Departamento de Química. *Oregon State College* Corvallis, Oregon.—A. BOIX.

Influjo de la forma de cocinar las patatas sobre su contenido en vitamina C.—JANSE-STUART, C. y A. K. v. BEYER, *Beeinflussung des Vitamin-C-Gehaltes von Kartoffelspeisen durch die Zubereitung*.—Zeitschr. f. Vitaminforschg., VIII, 193, 1939.

Las patatas peladas, cocidas durante 5 minutos y conservadas de 3 1/2 a 4 horas en el cajón de cocer contienen de 50 a 90 por 100 *menos* vitamina C que si se cuecen de una vez durante 15 minutos o se mantienen largo tiempo en el horno a 35-45°.—(Laboratorio de Química fisiológica de la Universidad. Amsterdam).—F. GIRAL.

Creatinuria hipertireósica y vitamina C.—PLEHWE, H. J., *Kreatinurie bei Hyperthyreose und C-Vitamin*. Klin. Wochensch., XVIII, 1619. Berlín y Munich, 1939.

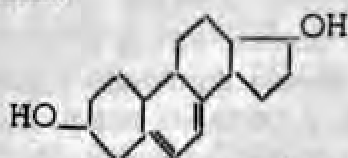
Someten a revisión el hecho conocido de que la vitamina C (ácido ascórbico), administrada durante largo tiempo a grandes dosis, elimina la creatinuria consecuente a las hipertireosis y a la enfermedad de Basedow y que se presenta a veces en la diabetes mellitus y en los casos de fiebres altas, teniendo en cuenta las modificaciones de Linneweh al método de Folin de determinación de creatina, que elimina de la orina sustancias solubles en éter (pseudocreatinas) que dan también la reacción de Jaffé. Aun con esta modificación, el ácido ascórbico elimina también la creatinuria tireotóxica.—(Policlínica médica de la Universidad de Heidelberg y Hospital St. Josef).—F. GIRAL.

Naturaleza de la vitamina antirraquítica en la leche irradiada.—FLEISCH, A., *Die Natur des antirachitischen Vitamins in der bestrahlten Milch*.—Zeitschr. f. Vitaminforschg., VIII, 217, 1939.

Por ensayos comparativos de alimentación con ratas y con gallinas demuestra que el principio antirraquítico de la leche irradiada no es la vitamina D_2 sino probablemente la D_3 y que además la leche contiene productos tóxicos procedentes de la irradiación, por lo que aconseja como preferible añadir vitamina D_2 directamente a la leche en lugar de irradiarla.—(Instituto de Fisiología. Lausana).—F. GIRAL.

Irradiación ultravioleta del Δ 5,7-androstadiendiol-3, 17.—Dimroth, K. y J. Poland, *Ueber die ultraviolettbestrahlung des Δ 5,7-Androstadiendiols- (3, 17)*.—Ber. dtsch. Chem. Ges., LXXII, 187. Berlin, 1939.

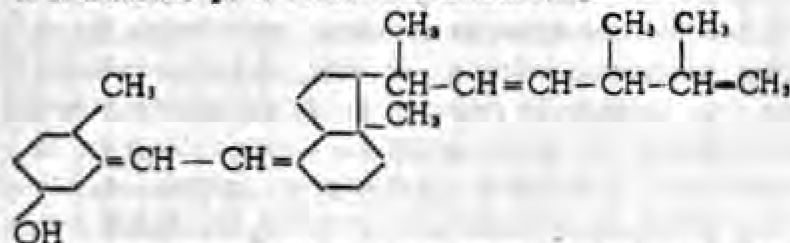
El Δ 5,7-androstadiendiol-3,17 (fórmula adjunta) preparado por Butenandt representa un término intermedio entre las hormonas sexuales y las provitaminas antirraquíticas.



Puede considerarse como un ergosterol con toda la cadena lateral sustituída por un OH. Como el Δ 5-androstendiol-3,17 (un doble enlace menos), tiene simultáneamente propiedades de las hormonas masculina y femenina, aunque en menor grado que él. Los autores estudian el proceso de la irradiación ultravioleta con lámpara de mercurio, paralelamente al del ergosterol, advirtiendo una gran analogía en ambos, pero el producto final de la irradiación carece de propiedades antirraquíticas aun a dosis de 100 γ lo que indica que la cadena lateral es fundamental para el mantenimiento de las propiedades antirraquíticas.—(Laboratorio de Química General de la Universidad. Göttingen. Instituto Kaiser Wilhelm de Bioquímica. Berlín-Dahlem).—F. Giral.

Sobre el dihidrotaquisterol.—Werder, F. v., *Ueber Dihidrotachysterin.*—Hoppe-Seyler's Z. physiol. chem. CCLX, 119. Leipzig, 1939.

Estudia el preparado comercial "A. T. 10" empleado en el tratamiento de las tetanias idiopáticas y postoperativas que se obtiene por reducción del taquisterol (producto de la irradiación ultravioleta del ergosterol que resulta junto con la vitamina D_2) y que se considera como dihidro-taquisterol. Demuestra que contiene 30 por 100 de dihidrovitamina D_2 separando ambos productos y obteniendo puro el dihidrotaquisterol p. f. 125-127° del que prepara el acetato p. f. 108-110°, el propionato p. f. 97-98° y el n-butirato p. f. 62-63°. El dihidrotaquisterol



tiene una dosis tóxica límite para el ratón de 10 γ, y con 5 γ es antirraquítico en el test preventivo con ratas (0,5 por 100, la actividad de la vitamina D_2). Determina su constitución (fórmula adjunta) y a pesar de tener la misma composición que la dihidrovitamina D no es idéntica a ésta. La diferencia ha de ser de orden estereoquímico.—(Laboratorio principal de E. Merck", Darmstadt).—F. Giral.

HORMONAS

Persistencia de hormonas estrógenas en la sangre después de la menopausia.—Shute, E., *Persistence of Estrogens in the blood after menopause.*—Endocrynology, XXIV, 698. Boston, Mass., 1939.

Durante mucho tiempo se ha admitido el concepto de Waldeyer (1870) según el cual los ovarios dejan de funcionar en la menopausia, hasta que Frank, Fluhman y otros encontraron que las hormonas estrógenas persistían en la sangre y en la orina de las mujeres menopáusicas años después de que su ciclo menstrual ha desaparecido. Sin embargo, el origen de tales hormonas no ha podido señalarse con certidumbre absoluta y queda la sospecha de que se originen en los mismos ovarios, aun cuando se sabe que la corteza suprarrenal y el lóbulo anterior de la hipófisis producen también hormonas estrógenas.

Teniendo en cuenta esta información, el autor ha estudiado en ochenta mujeres, la mayor parte de ellas menopáusicas, cuya edad oscilaba entre los 53 y los 83 años, la presencia de hormonas estrógenas en la sangre y en la orina. Habiendo iniciado sus investigaciones en la orina, halló en ella grandes cantidades de prolán A, lo cual le hizo sospechar la presencia de hormonas estrógenas en el torrente sanguíneo, cosa que comprobó más tarde. De esto deduce que el rasgo más importante del climaterio femenino no es la desaparición de las hormonas que regulan el ciclo menstrual, sino cierta desviación funcional del ovario que lo hace refractario a la acción de la hormona gonadotropa del lóbulo anterior de la hipófisis, variando el grado de la respuesta dentro de muy amplios límites.

La persistencia de las hormonas estrógenas en la mayoría de las mujeres menopaúsicas tiene gran importancia en cuanto al tratamiento de los trastornos climatéricos, ya que habitualmente se emplea la llamada terapéutica de sustitución con hormonas estrógenas que no faltan en dicho estado sino que, al contrario, muchas veces aumentan. Para explicar el éxito aparente de los preparados estrógenos o hipofisarios en dicha clase de enfermas se supone que las pequeñas dosis tendrían el valor de una sugestión mental; las grandes dosis, en cambio, inhiben la función gonadotropa del lóbulo anterior de la hipófisis, de lo que se deduce que dicha terapéutica no es de sustitución o de reemplazo ya que sus efectos finales son antiestrógenos.

Partiendo de estas ideas, el autor trata a las enfermas climatéricas no con hormonas estrógenas, sino con sustancias antiestrógenas, obteniendo con ellas resultados que él califica de maravillosos.—Universidad de Western. Ontario, Canadá).—I. Illescas.

La hormona femenina en el carbón bituminoso de la provincia de Shangtung.—Tang, T. H., W. C. Wang y C. C. Peng, *Female hormone in bituminous coal from Shangtung province.*—J. Amer. Pharmac. Assoc. XXIX, 302. Baltimore, 1940.

Ensayan la actividad estrógena, por el método Allen-Doisy de ocho muestras de carbón bituminoso procedentes de la provincia china de Shangtung. Encuentran un contenido máximo de 200 unidades rata por Kg y mínimo de 40.—(Departamento de Farmacia. División de investigación. Universidad de la Unión occidental de China. Chengtu).—F. Giral.

Preparación de los componentes de la corteza de las cápsulas suprarrenales.—Serini, A., W. Logemann y W. Hildebrand, *Ueber die Darstellung von Inhalts-Stoffen der Nebennierenrinde.*—Ber. dtsch. chem. Ges., LXXII, 391, Berlin, 1939.

Demuestran que la substancia obtenida previamen-

te por eliminación de agua en la Δ^4-pregnentriol-17,20, 21-ona-3 es idéntica a la desoxicorticosterona (21-oxi-progesterona). Además, sintetizan la sustancia K de Reichstein (β-alo-pregnantetrol-3, 17, 20, 21) siguiendo la marcha siguiente: Isoandrosterona + C_2H_2 → Etinil-isoandrostandiol (hidrogenación parcial → Etenil-isoandrostandiol (tranposición con anhídrido acético y ácido tricloracético; el doble enlace se corre de 20-21 a 17-20) → Δ^{17}-alopregnendiol-3, 21 (oxidación del doble enlace con OsO_4) → β-alopregnantetrol-3, 17, 20, 21-. (Laboratorio principal de la *Schering A. G.* Berlín.)—F. GIRAL.

QUIMICA BIOLOGICA

Compuestos entre fosfátidos y proteínas básicas. CHARGAFF, E. y M. ZIFF, *The compounds between phosphatides and basic proteins.*—J. Biol. chem., CXXXI, 25. Baltimore, 1939.

Es ya conocido que la cefalina, de carácter ácido, da sales insolubles con la salmina, una protamina básica, a pH entre 2 y 11, mientras que la lecitina (ion dipolar, neutro) sólo precipita entre 10 y 11. Los autores demuestran ahora que la cefalina precipita también con histona (protamina básica obtenida del timo de ternera) a pH de 2 a 7 y con globina (obtenida de la hemoglobina del gato) sólo a pH inferior a 4. La lecitina, a su vez sólo precipita con la histona a pH 7-8 y no precipita con globina. Conocido de antes que las protaminas tienen propiedades anticoagulantes de la sangre, se explica por los compuestos insolubles que dan con la cefalina, la cual, como es sabido, constituye el factor tromboplástico de la sangre. Se explica también que la globina no sea anticoagulante, pues sólo precipita con la cefalina a un pH no fisiológico (<4) (Departamentos de Bioquímica y Cirugía del Colegio de Médicos Cirujanos, Universidad de Columbia, Nueva York.)—F. GIRAL.

Preparación de urobilina.—SAGASTUME, C. A. y V. OLIVA.—Act. y trab. 4a. reunión Sesiones Quím. Arg., 620. La Plata, 1940.

En la extracción de urobilina de las heces humanas logran purificarla muy bien adsorbiendo una solución acuosa con caolín y eluyendo con acetona acidulada. (Instituto de Investigaciones, Facultad de Química y Farmacia. Universidad Nacional de La Plata.)—F. GIRAL.

Constitución química del citocromo c. Com. IV. Obtención de aductos porfirina-cisteína.—THEORELL, H., *Über die chemische Konstitution des Cytochroms c. IV. Mitt. Darstellung von Porphyrin-Cysteinaddukten.*—Biochem. Zeitsch., CCCI, 201. Berlín, 1939.

Haciendo reaccionar la protoporfirina o la hematoporfirina con l-cisteína en presencia de ClH obtiene el mismo producto, idéntico al que resulta de tratamiento semejante con la llamada porfirina *c*, de donde deduce que en el citocromo *c* el azufre no puede servir de enlace puente entre la hemina y el albuminoide. Parece probable que la porfirina *c* sea un producto secundario de la hidrólisis del citocromo, que no representa, por tanto el verdadero grupo prostético.—(Instituto Nobel. Estocolmo.)—F. GIRAL.

Aislamiento de un compuesto lactónico entre los productos secundarios de la oxidación del colesterol.—MIESCHER, K. y W. H. FISCHER, *Isolierung einer lactonartigen Verbindung aus den Nebenprodukten der Cholesterin-Oxydation.*—Helv. Chim. Acta, XXII, 155. Basilea, Ginebra, 1939.

Por oxidación de los esteroles con trióxido de cromo se originan, como productos secundarios, compuestos con grupos ácidos en la cadena lateral y también con grupos cetónicos.

En la obtención de la dehidro-androsterona, a partir del colesterol, se produce una cetona cuya semicarbazona saponificada primero con ácido y luego con álcali, después de separar la mayor parte de la norcolestenolona, deja un residuo difícilmente soluble en éter, que purificado por cristalización de alcohol, resulta un cuerpo en laminitas sedosas de p. f. 252-254°. El análisis elemental corresponde a un compuesto de 3 átomos de oxígeno y de fórmula $C_{23-24}H_{34-36}O_3$. A pesar de haber sido separado en la parte cetónica, no muestra reacciones del grupo carbonilo, ni tampoco de carboxilos libres. Debe tener un grupo oxhidrilo, puesto que se han obtenido los monoesteres acético y benzoico. Por oxidación suave de su dibromuro produce una cetona de fórmula $C_{23-24}H_{32}O_3$. Por ebullición con lejía alcohólica consume sólo una molécula de álcali. Es de suponer, pues, que los dos atomos de O restantes se encuentran en forma de lactona. Debe tratarse de una lactona del ácido 3,t-dioxinor-cólico o del ácido 3,t-dioxi-cólico. La posición del segundo hidroxilo que forma el anillo lactónico no ha sido todavía determinada. (Laboratorios científicos de la "Ciba", Basilea.)—J. VAZQUEZ SANCHEZ.

Brasicasterol: I. Fórmula empírica e hidrogenación.—FERNHOLZ, E. y H. E. STAVELY, *Brassicasterol. I. Empirical Formula and Hydrogenation.*—J. Amer. Chem. Soc., LXI, 142. Wáshington, 1939.

Del aceite de semillas de nabo no refinado aislan los autores el brasicasterol, para el que determinan la fórmula empírica $C_{29}H_{48}O$, en lugar de la fórmula antigua que registra la bibliografía, $C_{28}H_{46}O$. Por hidrogenación catalítica el brasicasterol produce el correspondiente esterol saturado, o brasicastanol (hidrogenación de dos dobles enlaces), que no es idéntico a sus isómeros estigmastanol y ostreastanol. (Instituto Squibb para investigación médica. División de Química Orgánica. New Brunswick, N. J.) — CARMEN RAMIREZ.

Proporción de azufre y fósforo en el virus del mosaico del tabaco.—ROSS, A. F. y W. M. STANLEY, *The Sulphur and Phosphorus Contents of Tobacco Mosaic Virus.* J. Am. Chem. Soc., LXI, 535. Wáshington, 1939.

La proteína del virus del mosaico del tabaco, aislada por procedimientos químicos, contiene de 0,0 % a 0,59 % de azufre, y de 0,0 % a 0,55 % de fósforo; ais-

lada por el método físico de centrifugación diferencial, contiene: 0,24 % de azufre y 0,60 % de fósforo. El contenido en azufre se reparte aproximadamente en la siguiente forma: 0,04 % es azufre de metionina, 0,0-0,04 % es azufre de sulfato, y 0,11-0,14 %, azufre de cistina y cisteína. El fósforo se halla en forma de ácido nucléico.

El virus no pierde su actividad, tratado con agentes reductores; pero si, en cambio, cuando se oxida incluso con oxidantes débiles. No se ha demostrado la presencia de grupos sulfhidrilo libres en la proteína activa, pero aparecen fácilmente como resultado de reacciones suaves. Siguen las investigaciones para establecer la correlación entre los grupos sulfhidrilo y la actividad del virus. (The Rockefeller Institute, Princeton, N. J.)—A. Boix.

FARMACOLOGIA Y QUIMIOTERAPIA

Una vía racional para las investigaciones en Quimioterapia.—Fildes, P., *A rational approach to research in chemotherapy.*—Lancet, CCXXXVIII, 955-957, 1940.

Partiendo de trabajos realizados por el autor y otros investigadores, estudia las condiciones de crecimiento y multiplicación de las bacterias, definiendo como "metabolito esencial" toda substancia o grupo químico que desempeña verdaderamente un papel importante en la cadena de síntesis necesaria para dicho desarrollo. Llama "factor de crecimiento" a los metabolitos esenciales que la célula no puede sintetizar, y deben, por tanto, ser proporcionados por el medio nutricio. Así el *Bacterium coli* sintetiza todos sus compuestos nitrogenados, partiendo de amoníaco, mientras que el *Bact. thyphosum* requiere para su crecimiento la adición al medio de ciertos ácidos amínicos, que no puede sintetizar; para el primero, será un "factor de crecimiento" el amoníaco, y para el segundo, los amino-ácidos indispensables. El ácido nicotínico, por ejemplo, es un metabolito esencial para todas las substancias, pero un factor de crecimiento para muy pocas.

Las substancias antibacterianas empleadas en Quimioterapia actúan por "interferencia" con un metabolito esencial, inhibiendo el crecimiento celular. Esta interferencia puede producirse: a), por oxidación de una substancia que requiere ser reducida, explicándose la acción de los cambios de potencial reductor sobre los crecimientos bacterianos; b), por combinación molecular, formando un producto inactivo; c), por la unión con una enzima asociada al metabolito esencial. La sulfanilamida parece pertenecer al grupo c y el metabolito esencial correspondiente es el ácido p-aminobenzoico. Para las inhibiciones del tipo C se requiere que el agente inhibidor tenga una fórmula química suficientemente próxima a la del metabolito, para que pueda acomodarse a la misma enzima, pero que no actúe comó él en el aspecto nutricio.

Sugiere finalmente que las investigaciones quimioterápicas deben dirigirse en sentido de producir modificaciones ligeras en la estructura de los metabolitos esenciales, y estudiar luego sus acciones, procurando obtener productos que bloqueen la enzima y no ejerzan la acción característica del metabolito. Debe notarse que los químicos proceden ya a veces de esta manera. En la sulfapiridina, por ejemplo, la base que se une a la sulfanilamida está relacionada con el ácido nicotínico, y en el sulfatiazol, con la vitamina B_1. (Instituto Bland - Sutton de Patología e Instituto Courtland de Bioquímica. Middlesex Hospital).—J. Pisuñer.

Compuestos orgánicos en Quimioterapia: II. *Preparación de derivados formaldehido-sulfoxílicos de la sulfanilamida y de compuestos aminados.*—Bauer, H., *Organic compounds in Chemotherapy.* II. *The preparation of formaldehyde sulfoxylate derivatives of sulfanilamide and of amino compounds.*—J. Amer. Chem. Soc., LXI, 617. Wáshington, 1939.

En este trabajo se describe un nuevo método para preparar derivados formaldehído-sulfoxílicos de compuestos amino-aromáticos. El método se usó para preparar derivados de sulfanilamida y de 4,4—diaminodifenil—sulfona, y consiste en efectuar la reacción en solución de ácido acético glacial.

La combinación de las cantidades calculadas de los compuestos tiene lugar en unos quince a treinta minutos, y por adición de éter y alcohol se elimina fácilmente el ácido acético. El producto de la reacción es un precipitado cristalino. Cristalizando en agua caliente o en alcohol los derivados citados, se pueden obtener en estado puro. Se requiere completa neutralización del ácido acético. La adición de un pequeño exceso de bicarbonato de sosa aumenta la estabilidad.

Uniendo el formaldehído-sulfoxilato sódico al grupo amino, se obtienen compuestos solubles en agua que pueden ser administrados subcutáneamente.

E Fourneau hizo trabajos de acetilación de la diamino-difenil-sulfona. También se preparó el derivado bisulfito sódico de la 4.4-diamino-difenil sulfona. Se encontró que posee una acción sorprendentemente pequeña contra el estreptococo y el pneumococo.

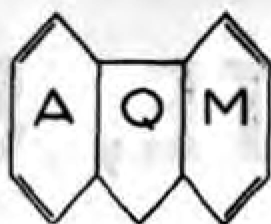
Se da un sumario de la toxicidad y actividad químico-terapéutica de la 4,4—diaminodifenil—sulfona y sus derivados en comparación con la sulfanilamida. — L. Poza Juncal.

LIBROS RECIBIDOS

Arze Loureiro, Ricardo, *Transfusión de sangre conservada.* Trabajo original en la Campaña del Chaco: 1932-1935. 26., s. p. Editorial Carlos Canales. Cochabamba, 1940.

Blumenfeld, Walter, *Investigaciones referentes a la psicología de la juventud peruana. Nº 1: Los exámenes psicológicos de ingreso a la Universidad* (Extracto de la "Revista de Ciencias"). 103 pp. s. p. Universidad Mayor de San Marcos, Lima, s. f.

Gamboa Echandia, Rubén y Hector Pedraza, *Higiene integral y alimentación del niño.* 396 pp., s. p. Ministerio de Trabajo y Prevención Social. Bogotá, 1940.



ALIANZA QUIMICA MEXICANA
S. de R. L.

Instituto Técnico, 172
MEXICO, D. F.
Tel. Mex. Q-08-85 Tel. Eric. 16-33-00

Colorantes y reactivos histológicos

Almacén de acondicionamiento y depósito de material y productos para laboratorio

Montaje e instalación de laboratorios hasta el último detalle

INFECCIONES ESTREPTOCOCICAS
Suero-Antiestreptocócico Desabulminado
Reg. No. 22.376 D. S. P.
NO ACCIDENTES SERICOS
Amps. de 10 c. c. y 20 c. c.



INYECCIONES CUTANEAS, PROCESOS SUPURADOS
Inmun-lisin-vacuna
Anti-Estafilo-Estrepto-Neumocócica
Reg. No. 14.441 D. S. P.
Sensibilizada en suero específico. Caja de 6 ampolletas de 1 c. c. en serie hasta 10.000 millones de gérmenes.
Insurgentes No. 35 MEXICO D. F.
Laboratorios Dr. Zapata S. A.

BEICK, FELIX Y CIA. MADERO 39. MEXICO, D. F.

REVIVEN



Tónico de los centros cerebrales superiores

Aumenta la capacidad de trabajo intelectual, conservando la reflexión y el poder de concentración habitual.
Indicado en el surmenage, así como en el curso de todo trabajo intelectual, largo y laborioso.
Ampulas.—Reg. No. 21573 D. S. P.
Pastillas.—Reg. No. 21377 D. S. P.

Gedeón Richter
1901-1941
cuarenta años de prestigio en el campo de la organoterapia

CORTIGEN RICHTER
hormona pura de la corteza suprarrenal en ampolletas
cada ampolleta contiene el extracto correspondiente a 4 U. ratón de glándula fresca

EDITORIAL ATLANTE, S. A.

DE INMINENTE APARICION:

FISIOLOGIA DEL SISTEMA NERVIOSO

Original del profesor JOHN FARQUHAR FULTON
Profesor de Fisiología en la Universidad de Yale (U. S. A.)

Obra traducida de la 2a. edición original, especialmente revisada y prologada por el autor, para la edición en castellano, por el profesor JAIME PI Y SUÑER, con 94 figuras y un completísimo apéndice bibliográfico.

PIDA UN PROSPECTO ESPECIAL A:



EDITORIAL ATLANTE, S. A.
ARTES NUM. 53 MEXICO, D. F.

INSTITUTO LUIS VIVES

COLEGIO ESPAÑOL DE MEXICO
(INCORPORADO)

SADI CARNOT, 51 — GOMEZ FARIAS, 40
TEL. ERIC. 16-00-90 TEL. MEX. L-32-61
MEXICO, D. F.

ENSEÑANZA PRIMARIA SECUNDARIA



COMERCIO PREPARATORIA VOCACIONAL

ENSEÑANZAS ESPECIALES

CIENCIA

Revista hispano-americana de Ciencias puras y aplicadas.

TRABAJOS QUE SE PUBLICARAN EN LOS NUMS. 9 Y SIGUIENTES:

J. ROYO y GOMEZ, *Novedades mineralógicas.*
A. CABRERA, *Los nombres científicos de algunos monos americanos.*
E. RIOJA, *Consideraciones acerca de los tipos morfológicos bentónicos y planctónicos.*
J. CUATRECASAS, *Una especie nueva de Bombácacea en Colombia.*
L. VARGAS, *Detalles morfológicos de los* Anopheles *americanos del grupo* maculipennis *y especies cercanas.*
A. DAMPF, *Nota sobre la biología del noctuido* Antaplaga *Gn.*
D. PELAEZ, *Un caso de segmentación anormal asimétrica en el abdomen de una larva de* Triatoma.
L. MAZZOTTI, Ornithodoros coprophilus *Mc. Intosh, en el Estado de Chiapas (México).*
C. BOLIVAR PIELTAIN, *Descripción de un* Trechus *alpino del Nevado de Toluca.*
F. MIRANDA, *El funcionamiento de la flor en* Lopezia *Cav.*
F. CARRERAS REURA, *Breve nota sobre la coca, problema médico social en Colombia.*
B. A. HOUSSAY, *Mecanismo de acción de la secreción hipertensora del riñón.*

CIENCIA

Revista hispano-americana de Ciencias puras y aplicadas.

CONDICIONES DE SUSCRIPCION Y VENTA:

La suscripción a la Revista CIENCIA *se efectuará por semestres o por años, conforme a la siguiente tarifa de precios:*

En México: Suscripción por seis meses; 8 pesos m/n.
„ „ un año 15 „ „

En los demás países: Suscripción por seis meses: 1.75 Dlls. U. S. A.
„ un año: 3.00 „ „

Precio del número suelto:

En México: 1.50 pesos m/n. *En los demás países: 0.30 Dlls. U. S. A.*

Suscripciones y venta en las principales librerías y en las oficinas de

EDITORIAL ATLANTE, S. A.

ARTES, 53. MEXICO, D. F.

(Teléfonos: Ericsson: 18-41-97; Mexicana: L-94-53. Dirección telegráfica: ATLANTE*).*
Cuenta bancaria: Banco Nacional de Comercio Exterior.—Gante, 15. México, D. F.

INSERCION DE ANUNCIOS

Precios por una inserción

			Página entera	Media página	Cuarto página
Anunciantes residentes en México:					
4a. página de forros	$	m/n.	250	—	—
1a. „ „ anuncios	„	„	200	125	65
2a. y 3a. páginas de anuncios	„	„	150	80	40
4a. y 5a. „ „ „	„	„	200	125	65
6a. y 7a. „ „ „	„	„	150	80	40
8a. página de anuncios	„	„	200	125	65
Anunciantes residentes en los demás países:					
4a. página de forros	Dlls.	USA.	50	—	—
1a. „ „ anuncios	„	„	40	25	13
2a. y 3a. página de anuncios	„	„	30	16	8
4a. y 5a. „ „ „	„	„	40	25	13
6a. y 7a. „ „ „	„	„	30	16	8
8a. página de anuncios	„	„	40	25	13

Descuentos:

Si las inserciones se ordenan para seis números seguidos se bonificará un 5% (cinco por ciento) sobre su importe.

En los contratos de anuncios que comprendan 12 números seguidos se concederá una bonificación del 10% (diez por ciento).

Plazo de admisión de anuncios: Hasta diez días antes de la aparición del número respectivo.

Imp. Mercantil.—Lecumberri, 36.—México, D. F.

LA CASA DE ESPAÑA EN MEXICO



DR. JOSE GIRAL PEREIRA

Profesor extraordinario del Instituto Politécnico Nacional de México. Antiguo catedrático de Química Biológica de la Universidad de Madrid.

FERMENTOS

"...El propósito fundamental del autor de este libro es el de ofrecer al público culto de habla española un resumen moderno y actual de los múltiples problemas científicos y técnicos que se relacionan con los Fermentos. Va dedicado, con preferencia, a Médicos, Farmacéuticos, Biólogos, Químicos e Industriales; y también a estudiantes aventajados de esas profesiones."

DR. JAIME PI-SUÑER

Antiguo Catedrático de Fisiología de la Universidad de Santiago de Compostela.

LAS BASES FISIOLOGICAS DE LA ALIMENTACION

"...Exposición de normas bien adquiridas, de principios fisiológicos en los que el clínico no especializado pueda fundar mediante una lectura fugaz las aplicaciones dietéticas. Interesan a este público curioso y ávido de información que va constituyéndose rápidamente en los países de la lengua española, y adquiere en otras tierras ediciones enormes de manuales y essentials."

DR. MANUEL RIVAS CHERIF

Antiguo Profesor de la Facultad de Medicina de Madrid.

LAS FOTOGRAFIAS DE LAS MEMBRANAS PROFUNDAS DEL OJO

"Este libro, en el que se describe un aparato original para obtener fotografías completamente libres de reflejos y de la periferia del fondo del ojo, demuestra la indudable utilidad clínica de la fotoftalmografía, que debe ser incorporada a la práctica oftalmológica diaria, por ser de máximo interés, no sólo para los oculistas sino también para los neurólogos y médicos internistas."

DR. PEDRO CARRASCO GARRORENA

Antiguo Catedrático de Física-Matemática de la Universidad de Madrid, Profesor del Instituto Politécnico Nacional de México y honorario de la Universidad Autónoma.

OPTICA INSTRUMENTAL

"...Contiene el libro el mínimo de los conocimientos indispensables, dado el estado actual de la ciencia, para los químicos, médicos, biólogos y técnicos industriales... Se describen los aparatos y los métodos de medida, indicando tan sólo lo que es básico en cada procedimiento..."

LAS PUBLICA Y DISTRIBUYE



EL FONDO DE CULTURA ECONOMICA

PANUCO, 63. — MEXICO, D. F.